



Krankheiten des Herzens und der Gefäße

998

Dr. med. Oskar Burwinkel

BOSTON
MEDICAL
LIBRARY

15
D
29
1930

BOSTON
MEDICAL LIBRARY
8 THE FENWAY

Krankheiten des Herzens und der Gefäße

Für die Praxis bearbeitet

von

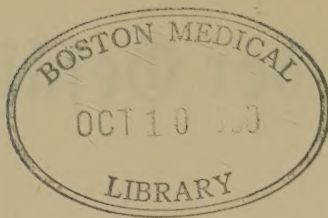
Dr. med. Oskar Burwinkel

Kurarzt in Bad Nauheim

2. neubearbeitete Auflage



Verlag der Ärztlichen Rundschau Otto Gmelin
München 2 NO 3
1930



Nachdruck verboten

Übersetzungsrecht in alle Sprachen vorbehalten

Copyright 1920 by J. S. Bergmann

Printed in Germany

15

D

29

1930

Druck von H. Laupp jr in Tübingen

Vorwort.

Die Erkrankungen eines Organs bedrohen Gesundheit und Leben so häufig, wie Erkrankungen der Kreislauforgane. Sie nehmen in der Pathologie eine ganz überraschende Stellung ein, da sie in ihren mannigfachen Formen jedem Arzt täglich begegnen, mag er allgemeine Praxis oder mag er eine Spezialität betreiben. Vielfach hört man von Kollegen klagen, daß die bisher erschienenen Werke über Herz- und Gefäßkrankheiten den praktischen Bedürfnissen zu wenig entsprechen, da sie entweder mehr didaktischen Zwecken dienen oder aber als allzu umfangreich nur für das Spezialstudium in Betracht kommen. Es erscheint mir deshalb kein unzweckmäßiges Unternehmen zu sein, diese Lücke auszufüllen und in knapper Form die keineswegs leicht übersehbare Materie der Kreislaufpathologie darzustellen. Diese Auffassung erscheint um so berechtigter, als gerade dies Gebiet in den letzten Jahren ungemein fleißig bearbeitet und ausgebaut wurde: viele neue, zum Teil glänzende Tatsachen hat die Physiologie gelehrt, unerwartete diagnostische Mittel sind uns gebracht, vor allem aber ist der therapeutische Apparat in einer Weise angewachsen und kompliziert, daß nicht mehr das Bessere, sondern das Viele der Feind des Guten geworden ist, wie der kritische S. A. H o f f m a n n richtig betont.

Im allgemeinen Teil dieses Buches sind zunächst die wichtigsten anatomischen und physiologischen Daten aufgeführt, da sie die Grundlage für ein richtiges Verständnis von Störungen am Kreislauf und eine sachgemäße Therapie bilden. Einen breiteren Raum nimmt die allgemeine Pathologie, vor allem die Semiotik ein, wobei das Verhältnis zu anderen Krankheiten und die vielfachen Veränderungen, die Herzaaffektionen im Organismus hervorrufen können, besonders hervorgehoben sind. So wird auch dem alten Fehler am ehesten vorgebeugt, die Herzleiden als Spezialgebiet von der allgemeinen Medizin zu trennen. Von den zahllosen modernen diagnostischen Hilfsmitteln sind nur die praktisch bewährten besprochen worden, während solche, welche nur dekorativen Aufputz bedeuten oder an der Schwierigkeit ihrer Handhabung scheitern, entweder weggelassen oder nur angedeutet sind. Wichtig erschien es mir, für die Therapie sichere Unterlagen zu schaffen. Das Stadium, in welchem die Medizin sich befindet, erfordert gerade nach dieser Richtung hin strenge Sichtung, damit der Arzt bei dem Überreichtum physikalischer und medikamentöser Heilmittel nicht in unsichere Vielgeschäftigkeit hineingerät.

Im speziellen Teil werden die verschiedenen Erkrankungsformen, soweit es überhaupt möglich ist, in anatomischer Aufeinanderfolge der einzelnen Gebilde des Kreislaufs dargestellt, wobei die wichtigen, klinisch häufigen Erkrankungen in den Vordergrund gestellt sind.

Der klinischen Schilderung und den therapeutischen Anweisungen liegen fast ausschließlich persönliche Erfahrungen zugrunde, wie sie in einer mehr als 30 jährigen

Tätigkeit, hauptsächlich als Nauheimer Badearzt, gewonnen sind. Ich kann mich dabei auf ein sehr großes Krankenmaterial stützen, das ich lange Zeit hindurch beobachtet habe. Immerhin wird man auch von mir so wenig wie von jedem einzelnen Arzt erwarten dürfen, daß meine Darstellung lückenlos und in allen Punkten unanfechtbar ist.

Das Erscheinen des Buches wurde durch den Ausbruch des Weltkrieges verzögert und so konnten auch seine Erfahrungen verwertet werden. Ich möchte wünschen, daß dies Buch den Studierenden ein brauchbarer Führer und den Kollegen ein guter Berater am Krankenbett werden möge.

Dr. Burwinkel.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Dies Buch soll Studenten und Allgemeinpraktikern kurze Anleitung geben, wie sie Kreislaufferkrankungen richtig beurteilen und sachgemäß behandeln können. In der ersten Auflage wurde schon hervorgehoben, daß dies sehr wohl möglich ist auch ohne die komplizierten Apparate, deren Anwendung für den praktischen Arzt zu umständlich und für viele Patienten zu kostspielig und oft zu anstrengend ist. Auch weicht mein therapeutischer Standpunkt wohl mal von den allgemein üblichen Lehren ab, so in der Salizylbehandlung und in der Aderlaßfrage. Daraus haben mir verschiedene Kritiker den Vorwurf gemacht, daß ich die Wissenschaft nicht richtig einschätze und mit meiner Darstellung den berechtigten Anforderungen nicht entsprochen habe. Von vielen Seiten ist mir aber auch außerordentliche Anerkennung zuteil geworden, so von Graßmann in der Münch. med. Wochenschr., von v. Noorden, Rosin, vor allem in brieflichen Zuschriften zahlreicher Kollegen. Diese verschiedene Einstellung zu meinem Buch erklärt sich aus dem genügend bekannten Gegensatz zwischen Mediziner und Arzt. Auch künftighin werde ich aufrichtig dankbar sein für jeden Hinweis auf alle Mängel und Fehler. Im übrigen ist die Anordnung des Stoffes unverändert geblieben, auch das Übergehen zahlloser unerprobter Medikamente und Eingriffe, wie der Herz hormone, der Sympathifektomie, der Steinachschen Operation und vieler Bestrahlungsmethoden, was die Brauchbarkeit des Buches kaum beeinträchtigen dürfte.

Herrn Dr. Hübener in Bad Nauheim bin ich für seine Mitarbeit an dieser Auflage zu Dank verpflichtet.

Bad Nauheim, 29. November 1929.

Dr. O. Burwinkel.

Inhaltsangabe.

	Seite
Vorwort	3
Anatomische und physiologische Vorbemerkungen	7
Allgemeine diagnostische Bemerkungen	13
Allgemeine Pathologie	29
Beziehungen zwischen Kreislauf- und anderen Organerkrankungen	33
Allgemeine Therapie der Kreislaufkrankungen	48

Spezieller Teil:

Acute Herzkrankheiten	73
Die Klappenfehler des Herzens	79
Chronische Herzmuskelerkrankungen	89
Arrhythmia perpetua	95
Paroxysmale Tachykardie	96
Morbus Basedowii	98
Nervöse Kreislaufkrankungen	103
Das Kriegsherz	106
Traumatische Herzleiden	107
Die Angina pectoris	109
R a y n a u d s c h e Krankheit	117
Arteriosklerose	118
Aneurysma der Aorta	131
Technik einzelner bei Herzkrankheiten oft nötigen Eingriffe	147
Rezeptformeln	150
Sachregister	153

Anatomische und physiologische Vorbemerkungen.

Die Kreislaufpathologie kümmerte sich bis in die jüngste Zeit fast ausschließlich um das zentrale Herz und so gut wie gar nicht um die peripheren Gefäße, deren Beschaffenheit und Funktion von außerordentlicher Bedeutung für den gesamten Blutumlauf ist. Man muß stets im Auge behalten, daß Herz und Gefäße ein untrennbares Ganzes und auf mechanischem und nervösem Wege so innig miteinander verbunden sind, daß alles, was die Gefäße alteriert, auch das Herz berührt und umgekehrt. Deshalb spricht man heutzutage auch nicht mehr einseitig von Herzerkrankungen und Herzschwäche, sondern von Kreislauferkrankungen und Kreislaufschwäche.

Das Herz liegt als Mittelpunkt des Kreislaufsystems in der vorderen Brusthöhle zwischen den konvaven Lungenflächen zu $\frac{2}{3}$ auf der l. und zu $\frac{1}{3}$ auf der r. Körperhälfte; es besitzt eine vordere konvexe, eine hintere platte Fläche und zwei Seitenränder. Mit der Basis nach r. hinten oben und der Spitze nach l. vorn unten reicht es als kegelförmiger Hohlmuskel von der 2. bis 6. Rippe. Seine Größe entspricht etwa der geballten Faust, hängt aber von Alter, Geschlecht, Körperumfang, Beruf und vor allem von der Lungenmasse ab. Für das Einzelindividuum gibt es weder eine bestimmte Lage noch Form oder Größe des Herzens. Man darf aber sagen „zu einem kräftigen Körper gehört auch ein kräftiges Herz“. Aus allen Untersuchungen an Mensch und Tier geht hervor, daß Größe und Gewicht in engster Beziehung zur geleisteten Körperarbeit stehen, und weitgehender Parallelismus zwischen Entwicklung der Skelett- und Herzmuskulatur besteht. Athleten, Lastträger, Schmiede, japanische Wagenzieher und andere Schwerarbeiter haben durchweg wandstarke Herzen, im Gegensatz zum muskelschwachen Gelehrten, Schreiber, Schneider, Stubenhöcker. Von Tieren haben Vögel relativ die größten Herzen, dann Rehe, Rennpferde, flandrische Zughunde (K ü l b s), umgekehrt wie Schweine, Kühe und Masttiere. Domestizierte Tiere haben weit kleinere Herzen als ihre wilden Stammesgenossen: beim Hasen ist der Herzmuskel beispielsweise dreimal so stark, wie beim schwerbeweglichen Stallkaninchen. Von gleich großen Tieren desselben Stammes haben die lebhaften ein schwereres Herz, beim Menschen wird also auch das Temperament von Einfluß sein.

Das Gewicht des vom Blut entleerten Organs beträgt etwa $\frac{1}{2}\%$ vom Körpergewicht, zirka 350 g bei 70 Kilo, als höchstes wurden 2 Kilo, als niedrigstes 170 g bei Erwachsenen konstatiert. Fettleibige, die körperlich nichts leisten, haben wie Masttiere ein niedriges Herzgewicht. Bei Frauen ist das Herz durchweg leichter, sowohl absolut wie auch im Verhältnis zum Körpergewicht des Mannes, bei Kindern bis zur Pubertät relativ groß. Die Weite und große Elastizität der Gefäße erleichtern dem kindlichen Herzen die Arbeit, und diesen günstigen Umständen ist es zu danken, daß es bei Infektionskrankheiten so selten erlahmt. Mit zunehmendem Alter bleibt das Herz

zurück im Gewicht, es entsteht ein immer größeres Mißverhältnis in bezug auf Weite der Gefäße, die mehr in die Länge gezogen und enger werden. Kommt das Herz im Wachstum nicht mit, so resultiert daraus die „Hypoplasie“ des Herzens. Das Altersherz beginnt erst mit dem 70. Jahre; auch bei Inanitions- und kachektischen Zuständen beteiligt sich das Herz relativ spät an den atrophisch-degenerativen Vorgängen.

Das Herz ist lose umgeben vom *Herzbeutel*, einem serösen Saß, der mit seiner Basis am *Centrum tendineum diaphragmatis* angewachsen, ein dickeres parietales fibröses und ein dünneres viszerales seröses Blatt besitzt. Im Herzbeutel befinden sich in der Regel ganz wenig, höchstens einige Teelöffel, schlüpfrig seröser Flüssigkeit. Vermehrter *Liquor pericardii* ist entweder als postmortales (Stauungs-) Transsudat aufzufassen (Hydropertikard, meist ohne klinische Symptome), oder aber als entzündliches Exsudat bei Perikarditis. Die häufigen grauen „Sehnensflecke“ sind nicht etwa Residuen entzündlicher Prozesse, sondern einfache Epithelverdickungen infolge mechanischer Reibung. Ebenjowenig ist mäßige Fettansammlung in den Kranzfurchen pathologisch.

Die Herzhöhle ist durch eine Scheidewand (Septum) in zwei nicht direkt miteinander kommunizierende Hälften geschieden, deren jede wieder aus Vorhof und Kammer besteht. Die zwischen letzteren befindlichen Öffnungen werden durch Zipfelflappen zeitweilig wie durch Flügeltüren geöffnet und geschlossen und zwar r. durch die *Valvula tricuspidalis* und l. durch die *Valvula bicuspidalis* (Mitrals). Ihre Zipfel sind durch die *Chordae tendineae* mit den aus der Innenwand der Herzkammern hervorkommenden *Trabeculae carneae* verbunden, wodurch ihr Umklappen in die Vorhöfe verhindert wird. Aus der r. Kammer entspringt die *Arteria pulmonalis*, aus der l. die in ihrer Wandung erheblich dickere Aorta, an deren Ursprung die halbmondförmigen (Semilun-) Klappen angebracht sind. Sie verschließen mit Beginn der Diastole die Ostia arteriosa durch Entfaltung ihrer gegen das Lumen der Gefäße gerichteten konkaven Taschen.

Alle Klappen gestatten als einseitig sich öffnende Ventile den Blutstrom nur in einer Richtung. Ihre Funktion besteht einmal darin, der vorgetriebenen Blutsäule auszuweichen, indem sie sich der Ventrikelwand anlegen, und dann wieder sich zu entfalten, um die Ostien abzuschließen und ein Zurückfließen des Blutes zu verhindern. Mit Beginn der Herzsystole schließen sich Mitrals und Tricuspidalis, so daß ein Zurückströmen des Blutes von Vorhof zu Kammer unmöglich ist. Während der Herzdiaistole legen sich ihre Segel der Herzwand an und gestatten das Einstömen des Blutes von Vorhof zu Kammer. Die Semilunarklappen dagegen öffnen sich bei der Herzsystole, damit die Kammern ihr Blut in Pulmonalis und Aorta auswerfen können. Während der Herzdiaistole spannen sich ihre Segel und verlegen dem Blut den Rückfluß in die Kammern. Während der Systole des Herzens sind also die venösen Ostien zwischen Vorhof und Ventrikel geschlossen, die arteriellen zwischen Ventrikel und großen Gefäßen offen. Während der Diastole verhalten sie sich umgekehrt.

Das O_2 arme, aber CO_2 reiche dunkle *Körperlut* fließt durch die obere und untere Hohlvene dem r. Vorhof und von hier während der Diastole dem r. Ventrikel zu, der es in die Pulmonalarterie und deren Äste pumpt. Ihre in den Alveolarwänden des Lungenparenchyms verzweigten Kapillaren geben bei dem Atmungsprozeß überschüssige CO_2 ab und nehmen dafür den O_2 der Luft auf. Dies arterialisierte Blut strömt durch die *Venae pulmonales* dem l. Vorhof und dann dem l. Ventrikel zu, womit der „Lungen- oder kleine Kreislauf“ beendet ist.

Der l. Ventrikel treibt sein Blut mit jeder Systole stoßweise in die Aorta und

dann weiter in die Arterien, welche sich in ein Netz feinsten, auf eine ungeheure Fläche verteilter Kapillaren auflösen. In den Kapillaren mit ihrem stark erweiterungs- und verengerungsfähigen Lumen und mit ihren äußerst durchlässigen Wandlungen tritt das Blut in direkten Wechselverkehr mit den Geweben aller Organe. Im Kapillargebiet, wo das Stromgebiet am weitesten und die Strömung am langsamsten ist, vollzieht das Blut seine physiologische Funktion, indem es einmal allen Geweben die zum Aufbau und zur Ernährung nötigen Stoffe, in erster Linie O_2 zuführt und zweitens die Endprodukte der Zelltätigkeit, vor allem CO_2 aufnimmt und abführt. Die aus den Kapillaren hervorgehenden kleinen Venen vereinigen sich zu immer größeren Stämmen und schließlich zur Vena cava superior und inferior, welche das mit Stoffwechselprodukten beladene Blut dem r. Vorhof zuführen. Hiermit ist der „große oder Körperkreislauf“ abgeschlossen. Die Herzhälften besitzen demnach verschiedenen Inhalt, die r. dunkles, venöses, die l. helles, arterielles Blut. Das aus den Baucheingeweiden stammende venöse Blut wird noch durch die Leber geleitet, ehe es in die untere Hohlvene mündet.

Die Gesamtmenge des Blutes macht beim normalen Menschen nicht, wie vielfach zu lesen ist, $\frac{1}{13}$, sondern nur $\frac{1}{19}$, also 5,3% vom Körpergewicht aus, schwankt aber nach Alter, Geschlecht usw. Bei Settleibigen ist dies Verhältnis geringer, ebenso nach ausgiebigen und rezidivierenden Blutverlusten; vermehrt ist die Blutmenge bei Plethora, Chlorose und Nephritis ohne Ödeme. Plötzliche Blutverluste von über die Hälfte, also von 3% des Körpergewichts, pflegen tödlich zu werden. Die Gesamtzahl der roten Blutkörperchen wird beim Erwachsenen mit 20 Billionen angegeben, täglich gehen Millionen zugrunde und andere werden dafür neu gebildet. (Mauferung des Blutes.)

Das Blut fließt vom Herzen durch die Gewebe bzw. durch das Kapillarsystem zum Herzen zurück. Damit es in dieser Richtung fließen kann, muß ständig Überdruck in den Arterien herrschen, den das Herz durch seine ununterbrochen rhythmische Tätigkeit erzeugt: in rascher Folge wechseln Systole (Kontraktion) und Diastole (Erschlaffung) ab. Bei der Systole verkleinert sich das Herz hauptsächlich im Querdurchmesser, sie verläuft rascher als die Diastole: Rechnet man beim Erwachsenen 60 bis 70 Herzaktionen in der Minute, so entfallen ungefähr 8 Sekunden auf die systolische Arbeit und 52 Sekunden auf die diastolische Ruhe. Mit jeder Systole werden etwa 50 bis 100 ccm Blut in Aorta und Pulmonalis ausgeworfen. Schätzungsweise fließen beim Erwachsenen pro Stunde 250 Liter Blut durch den großen und ebensoviel durch den kleinen Kreislauf. Dieroldt berechnete das „Minutenvolumen“ (Größe der das Herz in einer Minute passierenden Blutmenge) bei einer Pulsfrequenz von 60 in der Minute auf 10 Liter. Bei angestrengter Tätigkeit kann das Schlagvolumen aufs doppelte steigen, bei Herzschwäche wird es geringer.

Den Effekt der Herzarbeit konstatieren wir als Puls an den Arterien. Seine Zahl variiert sehr nach Alter, Geschlecht, Tageszeit, Außentemperatur, Luftdruck und vor allem nach konstitutionellen Besonderheiten; sie beläuft sich beim Säugling auf 130 bis 140, fällt von Jahr zu Jahr um 2 bis 3, beträgt im 14. Lebensjahr 80 bis 90, im 20. Jahr 74, zwischen 30 und 50 Jahren 66 bis 72, um dann wieder etwas zuzunehmen. Nicht im Greisenalter, sondern auf der Höhe des Lebens ist die Pulsfrequenz am niedrigsten.

Frauen weisen in jedem Lebensalter höhere Durchschnittswerte auf als gleichaltrige Männer, Mädchen im Mutterleib angeblich schon 139 Schläge gegen 136 bei Knaben.

Übrigens wäre es ganz falsch, diese Zahlen als bindend anzusehen. Selbst weit davon entfernte niedere oder höhere Dauerwerte darf man nicht ohne weiteres als krankhaft ansprechen und womöglich medikamentös beeinflussen wollen. Unter 1000 gesunden Bewerbern für Post- und Telegraphendienst im Alter von 16 bis 35 Jahren zeigte nur die Hälfte eine Normalfrequenz von 80; weibliche Bewerber zeigten die höchsten Zahlen, 6,7% sogar 108 bis 120 in der Minute. Die Schlagzahl schwankt bei Erwachsenen für gewöhnlich zwischen 60 bis 70, sie ist am niedrigsten im Liegen (66), höher im Sitzen (70) und Stehen (76). Beim Übergang aus der Horizontalen in die Vertikale ist ein Anstieg um 8 bis 10 Schläge physiologisch. Von merklichem Einfluß sind ferner Temperament und Körperlänge — niedrige Zahl bei Phlegmatikern und langen Leuten. Auch große Säugetiere haben niedrige Pulszahl, Pferde 30 bis 40, Elefanten sogar nur 25 bis 28 in der Minute, Kaninchen dagegen 200 und Mäuse angeblich 400. Deutlich treten die Tageschwankungen hervor: das Herz arbeitet *ceteris paribus* in den Morgenstunden am ruhigsten, nachmittags lebhafter, um gegen Abend wieder nachzulassen. Von eminenter praktischer Bedeutung ist die Beobachtung von K I e w i t z, Marburg: bei 20 gesunden Leuten schlug das Herz im Wachen durchschnittlich 74mal, im Schlaf während der Nacht aber nur 59mal. Diese Differenz zeigte sich nicht oder nur wenig beim Schlaf am Tage, wohl aber beim Wachen in der Nacht, wenn die Leute ruhig im Bett lagen. In ganz gleicher Weise verhielten sich Patienten mit kompensiertem Klappenfehler, während bei nachlassender Kompensation die Pulszahl nachts weniger hinunterging. Bei rein nervöser Tachykardie hört im Schlaf die Pulsbeschleunigung auf im Gegensatz zu organisch bedingter Tachykardie. Hierdurch wird die allbekannte Tatsache erklärt, daß Menschen, die ein hohes Alter erreichen, früh zu Bett gehen und eine ausgiebige Nachtruhe lieben. Auch bei Gesunden sieht man nach Erzeß und Verkürzung der Nachtruhe Pulsbeschleunigung, ebenso in der Verdauungsperiode eine Zunahme um 5 bis 10 Schläge, während im Hungerzustand die Pulszahl sinkt. Muskelleistungen — bei einer Berufstänzerin am Ende des Tanzes 200 Pulsschläge —, psychische Affekte, sexuelle Emotionen und Schmerzempfindungen wirken beschleunigend, ebenso Heißwasserprozeduren (römisch-irische Bäder) und Erhöhung der Körpertemperatur (um etwa 8 Schläge bei jedem Grad Celsius nach L i e b e r m e i s t e r). Schwankungen führt auch die Atmung herbei: Beschleunigung bei tiefer Inspiration, Verlangsamung bei forzierter Expiration, am ausgesprochensten beim „Valsalvaschen Versuch“ (Pressen bei geschlossener Glottis).

In der Konvaleszenz von akuten Krankheiten (Dysenterie!), im Puerperium, bei Hirndruck, Bleiintoxikation, chronischen Gastro-Intestinalerkrankungen (Ulcus pepticum, Ikterus, Karzinom, Dyspepsie), Hungerkuren wird ein numerisches Absinken des Pulses auf 60, 50 und sogar 40 Schläge notiert, eine Erscheinung, die mit Beseitigung des Grundleidens wieder vergeht. Bei Tabikern ist der Puls frequent (80 bis 90).

Das gesunde Herz ist der vollendetste Motor, den die Welt kennt, und paßt sich wie kein anderes Organ ohne weiteres wechselnden Forderungen an; es leistet geringe Arbeit bei völliger Ruhe, ganz automatisch das Dreifache bei leichter Bewegung und das Vielfache bei starker Anstrengung. Seine Arbeit geht wie die jedes Skelettmuskels mit erhöhtem Stoffaustausch einher, der durch die bevorzugte Art der Ernährung des Herzmuskels ermöglicht wird. Seine Blutversorgung durch den Koronarkreislauf ist eine überaus reichliche, 10mal besser als die des übrigen Körpers. Die zwei Koronararterien entspringen aus dem Sinus Valsalvae Aortae und führen dem Herzmuskel Nährstoffe, speziell Sauerstoff, in ausgiebiger Weise zu. Da ihre Mündung nur während

der Herzdiastole offen, während der Systole aber durch die sich anlegenden Segel der Aortenklappe geschlossen ist, so ergibt sich ohne weiteres der große Vorteil einer ruhigen Herzaktion für die Ernährung des Herzmuskels. Nur genügend lange Diastole garantiert gute Durchströmung des Koronarfreislaufes, dessen Venen sich in den r. Vorhof ergießen. Während der systolischen Kontraktion werden die in der Herzmuskelwand verlaufenden Gefäße komprimiert und der Blutzufluß vermindert.

Das Herz stellt eine *Druck- und Saugpumpe zugleich* dar. Bei der Diastole handelt es sich keineswegs nur um eine Erschlaffung mit passiver Dehnung des Herzens durch das einfließende Blut, es übt vielmehr wie ein zusammengepreßter Gummiballon bei der Ausdehnung eine aktive aspirierende Kraft aus. Der Übergang aus dem Zustande der Systole in den der Diastole geschieht mit einer gewissen Kraft, die seiner Wandstärke entspricht. Jeder Chirurg, der mal ein lebendes Herz unter Händen hatte, kennt diese machtvolle diastolische Erweiterung. Unter normalen Verhältnissen geht die Aspirationskraft der Propulsivkraft parallel. Auch am Ende der Diastole bleibt das Herz noch im Zustand leichter Kontraktion. Läßt diese „Wandspannung“ (Tonus) infolge Ermüdung oder Degeneration des Herzens nach, dann erst kann eine Dehnung (Dilatation) durch das einströmende Blut zustande kommen. Solche „Herzweiterung“, die viel zu oft diagnostiziert wird, ist stets ein sehr ernster Zustand.

Wie kommt der *Herzrhythmus* zustande? Die ununterbrochene und rhythmische Tätigkeit des Herzens erfolgt rein automatisch, indem seine Muskelfasern durch kontinuierliche, von gewissen Stellen und Zentren ausgehende Reize zur Arbeit angeregt werden. Es ist auch eine von Alters her bekannte Tatsache, daß das aus dem Körper herausgenommene Herz noch geraume Zeit weiterschlagen kann. Die Ursprungsstelle der Reize, welche durch Stoffwechselvorgänge ausgelöst werden, liegt an der Einmündungsstelle der Cava superior in den r. Vorhof. Von diesem „Keith-Glaschen Sinusknoten“ geht der normale Bewegungsreiz aus und verteilt sich gesetzmäßig auf Vorhöfe und Ventrikel, mit denen er durch Verbindungszüge verknüpft ist. Er ist ein Muskelteil von besonderer histologischer Struktur, mit kräftiger Gefäßversorgung und nahen Beziehungen zum Nervensystem. In der medianen Scheidewand des r. Vorhofs liegt der ähnlich gebaute „Tawarasker Knoten“, von dem das „Hissche Bündel“ zur Ventrikel-Scheidewand zieht. Tawarasker Knoten und Hissches Bündel übertragen den Reiz von den Vorhöfen auf die Ventrikel. Durch diesen „Reizleitungsapparat“ übermittelt der Sinusknoten seine rhythmischen Bewegungsimpulse — beim Erwachsenen zirka 72 in der Minute — aufs Herz und schreibt damit sozusagen den Rhythmus vor (the pacemaker of the heart). Normalerweise läuft die Kontraktion in der Weise über das Herz hin, daß sie in der Grenzfurche zwischen oberem Cava-Trichter und r. Herzohr beginnt, dann auf die Vorhöfe überspringt und nach deren Kontraktion sich auf die Ventrikel fortpflanzt, welche sich etwa 15 bis 20 hundertstel Sekunde später kontrahieren. Beide Kammern und beide Vorhöfen arbeiten immer gleichzeitig. Bei Beginn der Systole schließen sich die Atrioventrikularklappen; durch Anspannung ihrer Segel und der muskulären Ventrikelwand entsteht der erste Herzton. Das Ausströmen des Blutes erfolgt nicht unmittelbar mit Einsetzen der Ventrikelkontraktion, sondern kurze Zeit später, wenn der Blutdruck in den Ventrikeln eine größere Höhe erreicht als in Aorta und Pulmonalis. Während dieser kurzen „Anspannungs- oder Verschlusszeit“ sind noch alle Klappen geschlossen. Nachdem das Blut von den Ventrikeln ausgetrieben worden ist, entfalten sich mit Beginn der Herzdiastole die halbmondförmigen Klappensegel, wodurch der zweite Herzton entsteht. Die Systole wird gerechnet vom Beginn des ersten Tones bis zum zweiten, die Diastole vom Beginn des

zweiten bis zum nächsten ersten Ton. Gegen Ende der Diastole geht die Systole der Vorhöfe der Ventrikelsystole wie ein Auftakt voraus. Vorhof und Ventrikel können sich auch unabhängig voneinander kontrahieren, sei es daß abnorme Reize einwirken oder einzelne Stellen besonders reizempfindlich sind („Extrasystolen“), sei es, daß der Reizleitungsapparat gestört ist. So schlagen bei totaler Unterbrechung des His'schen Bündels die Ventrikel in dem eigenen, sehr langsamen Tempo von 30 in der Minute unabhängig von den sehr viel häufigeren Vorhofkontraktionen (Adams-Stokes'sche Krankheit, S. 93).

Wenngleich die Herzbewegungen automatisch erfolgen, so greifen doch auch die extrakardialen Nerven bestimmend für Frequenz und Stärke ein. Vagusreizung wirkt verlangsamen, Sympathikusreizung beschleunigend und erregend.

Wie kann das Herz gesteigerten Ansprüchen genügen? Zwei Wege sind möglich, entweder wirft das Herz eine größere Blutmenge bei jeder Systole unter höherem Druck aus oder vermehrt seine Schlagfolge, macht statt 70 Kontraktionen 100 bis 120, ja selbst 150 Kontraktionen. Letzterer Weg ist der gewöhnliche wie jeder an sich selbst konstatieren kann. Jedes Organ besitzt eine gewisse Reservekraft, es kann mehr Arbeit leisten, als unter gewöhnlichen Verhältnissen verlangt wird. Das gesunde Herz kompensiert ein Plus an zu leistender Arbeit automatisch. Analog dem Skelettmuskel (Sechsterbizeps, Ballernewade) wird der Herzmuskel bei dauernd starker Inanspruchnahme „hypertrophisch“ (Athleten-, Bergsteiger-, Infanteristenherz). Hierbei handelt es sich anatomisch um Dickenzunahme der einzelnen Muskelfaser, weniger um Vermehrung der Muskelelemente, und physiologisch zunächst um Kraftzuwachs. Wenn es auch bei körperlicher Arbeit nicht unbedingt an Volumen zuzunehmen braucht und kleine Herzen, bei denen die Maße unter der Norm bleiben, nicht stets Folge körperlicher Schonung sind, so wird doch immer wieder bestätigt, daß vernünftiger Sport und systematische Körperübungen das beste Mittel sind, eine kräftige Ausbildung des Herzens zu fördern. Dibelit beobachtete bei Soldaten im 14. und 15. Kriegsmonat, die unmittelbar aus völliger Gesundheit zu Tode gekommen waren, durchschnittlich größere Herzen, als bei Friedenssektionen. Auch Rößle fand das Herzgewicht gegenüber im Frieden erhöht. Daß die Muskulatur der einzelnen Herzabschnitte von verschiedener Dicke ist, hängt ebenfalls mit den geforderten Leistungen zusammen: am dicksten ist die Wand des l. Ventrikels, weit weniger dick die des r. (das Gewichtsverhältnis ist nach Dibelit wie 7:4), nur sehr dünn die der Vorhöfe. Die meiste Arbeit hat der l. Ventrikel zu leisten, der das Blut durch den großen Kreislauf treiben muß, viel weniger der r. Ventrikel für den Lungenkreislauf, noch weniger die Vorhöfe, die ihren Inhalt einfach an die Ventrikel weitergeben.

Die Blutwelle pflanzt sich in den Arterien mit außerordentlicher Geschwindigkeit (9 bis 12 Meter pro Sekunde) fort, die einmal abhängt von der Kraft, mit der das Blut vom Herzen ausgeworfen wird, und dann von dem Widerstand, den es in der Gefäßbahn findet. Nachlassen der Stromgeschwindigkeit beruht entweder auf Abnahme der Propulsiv- und Aspirationskraft des Herzens oder aber auf Zunahme des Widerstandes im peripheren Gefäßsystem. Der periphere Widerstand setzt sich wieder aus zwei Komponenten zusammen: 1. aus Weite und Elastizität der Gefäß- und vor allem der Kapillarwandungen und 2. aus der physikalischen Beschaffenheit des Blutes. Gerade dieser letzte Punkt wird in der Pathologie viel zu wenig beachtet. Es kann aber weder für die Durchflußgeschwindigkeit noch für die zur Fortbewegung der Blutsäule erforderliche Herzkraft gleichgültig sein, ob das Blut dünn und damit leichtflüssig, oder ob es dick und damit schwerflüssig ist, wie der einfache Versuch lehrt: treibt man durch eine Spritze der Reihe nach verschiedene Flüssigkeiten unter gleichem Druck, so fließen in der

gleichen Zeiteinheit ganz ungleiche Mengen ab: vom flüchtigen Äther dreimal so viel, wie vom Wasser und vom Wasser viel mehr, als vom flebrigen Glyzerin oder Kampferöl. Die Blutfähigkeit bezeichnet man als „Viskosität“; sie spielt auch für die Gerinnung des Blutes eine große Rolle. Eindickung des Blutes durch Schweißbäder und Diuretika ist identisch mit Erhöhung, Verdünnung durch Aderlaß und intravenöse Injektion mit Verminderung der Viskosität.

Allgemeine diagnostische Bemerkungen.

Die Symptome, mittels derer sich Sitz und Natur einer Kreislaufferkrankung erkennen lassen, werden in sub= und objektive eingeteilt. Zur ersteren Gruppe gehören Schmerz, Druck und ähnliche Empfindungen in der Herzgegend. Für sich allein beweisen sie noch kein organisches Leiden, zumal sie bei Herzkranken oft fehlen und andererseits bei völlig Gesunden vorhanden sein können. Zur zweiten Gruppe gehören materielle Veränderungen, die man durch klinische Untersuchung nachweisen kann. Die Erfahrung lehrt, daß man bei Herzkranken besser mit Prüfung der subjektiven Zeichen beginnt. Bei manchen Herzleiden fehlen objektive Veränderungen, so findet man oft bei schwerster Angina pectoris gar nichts. Das subjektive Befinden ist noch immer das feinste Reagens auf Änderung in der Leistungsfähigkeit des Herzmuskels.

Man muß sich gewöhnen, in bestimmter Reihenfolge die Untersuchung vorzunehmen und auch den Zustand und die Funktionen anderer Organe zu berücksichtigen (Atmung, Verdauung, Schlaf, vor allem Urin).

Anamnese.

Nicht eindringlich genug kann die Aufnahme einer gründlichen Anamnese gefordert werden, welche uns über Alter, Beruf, erbliche Verhältnisse, Lebensweise, frühere Krankheiten orientieren soll; sie gibt für die Beurteilung von Kreislaufstörungen oft viel zuverlässigere Anhaltspunkte, als die beste klinische Untersuchung. So ist die Einteilung der Klappenfehler nach ihrer Herkunft (Polyarthritiden, Lues) für die Prognose viel wichtiger, als ihr anatomischer Sitz.

Saß nirgends zeigt sich die Bedeutung des hereditären Momentes so deutlich, wie am Zirkulationsapparat. Man steht immer wieder unter dem Eindruck, daß es in der Kreislaufpathologie darauf ankommt, daß man eine gute Kreislaufkonstitution mit auf die Welt bringt. In manchen Familien wiederholen sich von Generation zu Generation Herztodesfälle in jungen Jahren, in anderen existiert „das“ schwache Herz, welches zwar nicht völlig versagt, aber größere Kraftleistung ein für allemal ausschließt. Rheumatische und arthritische Familiendisposition begünstigt das Entstehen valvulärer und arterieller Kardiopathien. In gewissen Lebensabschnitten — Pubertät, Klimakterium — sind Kreislaufstörungen etwas ganz Gewöhnliches. Abuse von Reiz- und Genußmitteln, Luxuskonsumtion, sportliche Übertreibung, aber auch Mangel an Bewegung, ferner Masturbation und andere schlechte Gewohnheiten sprechen mit. Manche Berufsarten (Mehger, Maler) sind auffallend disponiert. Bei den Ärzten Wiens betrug die Mortalität an Herz- und Gefäßkrankheiten 34,3:15,8 der übrigen Bevölkerung. Von akuten Krankheiten gehen Polyarthritiden und die ihr verwandte Chorea rheumatica in erster Linie mit Schädigung des Herzens einher, dann Angina tonsillaris, Diphtherie, Sepsis, Gonorrhoe, Dysenterie und sehr selten Skarlatina und Typhus. Die Mortalität Sy =

philitischer an Kreislaufleiden übersteigt die der Nichtinfizierten um mehr als das Doppelte. Chronische Eiterungen in den Tonsillen und Nasenhöhlen, Alveolarpyorrhoe, Darmatonie und gewerbliche Intoxikationen (Blei!) sind vielfach Ursache funktioneller und organischer Zirkulationserkrankungen.

Nach diesen Informationen wendet man sich den subjektiven Klagen zu, die außerordentlich mannigfaltig sein können. Oft genug führen uns erst diese auf den richtigen Weg, während der objektive Befund nichts erkennen läßt, wie bei Angina pectoris. Wird man zu komatösen oder asphyktischen Kranken gerufen, so examiniere man den ersten besten Zeugen oder Bekannten des Bewußtlosen, davon hat man oft mehr als von einer Untersuchung.

Wichtig ist noch festzustellen, wann und durch welche Umstände bedingt die ersten Krankheitsercheinungen aufgetreten sind. Es ist beispielsweise ein fundamentaler Unterschied, ob Herzschwäche nach unsinnigen Refordleistungen oder bei im übrigen unveränderter Lebensführung aufgetreten ist.

Ein erfahrener Kliniker pflegte zu sagen: „Klagt ein Mensch über Herzklopfen, so sehen Sie nach der Lunge, klagt er über Dyspnoe, so sehen Sie nach dem Herzen.“ Kurzluftigkeit ist das erste Zeichen nachlassender Herzkraft. Von Dyspnoe spricht man, wenn bei Körperleistungen die auxiliären Hilfsmuskeln in Aktion treten und der Effekt dieser angestrengten Atmung ein ungenügender ist. Es kommt natürlich ganz darauf an, bei welcher Leistung Dyspnoe auftritt. Wenn ein Mensch, der ganz ungeübt ist, Berge kragt, so stellt sich alsbald echte Dyspnoe ein; sie ist hier ebenso unbedenklich, wie bei Chlorotischen, Anämischen und Rekonvaleszenten. Ganz anders liegt die Sache, wenn flotte Läufer und Hochtouristen kaum die Treppe hinauffommen, ohne fortwährend schnaufen zu müssen. Je leichter und schneller solche „dyspnée d'effort“ in Erscheinung tritt, um so bedenklicher pflegt ceteris paribus der Grad von Herzschwäche zu sein. Sie ist besonders charakteristisch für dekompensierte (Mitralk-) Klappenfehler und Herzmuskelerkrankungen mit Stauungen im kleinen Kreislauf (Setz-, Alkoholherz), sowie für Herzschwäche auf anämischer Basis. Bei höheren Graden von Herzschwäche verursachen schon einfache Leistungen und Aufregungen das Gefühl der Kurzatmigkeit und Erschöpfung („es ist alle“); bei schwerer Herzinuffizienz, speziell des r. Ventrikels, ist die Dyspnoe so hochgradig, daß die Leute außerstande sind, den Atem auch nur kurze Zeit anzuhalten oder länger zu sprechen. Jede geringste Anstrengung steigert den Luftmangel, horizontale Lage ist unerträglich („Siegedyspnoe“), und nur bei erhöhter Lage des Oberkörpers ist ein Verbleiben im Bett möglich. Oft halten es die Patienten nur im Lehnstuhl aus, wenn Kopf und Arme durch einen vorgeschobenen Tisch gestützt werden.

Verschieden hiervon ist die „toxische“ oder „blasse Dyspnoe“, der man schon frühzeitig bei arteriellen Kardiopathien mit Beteiligung der Nieren (Nephrosklerose) begegnet, und zwar ohne vorausgegangene Anstrengung oder Aufregung in Form von kürzer oder länger dauernden Anfällen beschleunigter, schnappender Respiration, weshalb man eigentlich besser von Tachy- oder Polypnoe spricht. Relativ oft sieht man sie, wenn die Patienten bei der Untersuchung das Hemd in die Höhe heben oder den Atem kurz anhalten wollen. Sie werden dabei nicht zyanotisch, sondern blaß, und können eine Weile keinen Satz herausbringen, ohne fortwährend nach Luft zu schnappen. Häufig bildet sich ein Zustand von richtigem Asthma cardiale bzw. urämicum aus, welches sich zur bestimmten Stunde nachts einstellt: die Leute schrecken plötzlich auf mit dem Gefühl, als ob die Kehle zugeschnürt werden sollte, sie stürzen aus dem Bett ans offene Fenster und ringen nach Luft. Die Atemnot steigert

sich zu Erstidungsanfällen, es pfeift dabei im Kehlkopf, und leicht blutig tingierter, schaumiger Auswurf tritt auf. Nach $\frac{1}{2}$, längstens nach 2 Stunden pfelegt alles vorüber zu sein, und am Tage sind die Leute oft imstande stundenweit zu gehen.

Das allbekannte lästige *H e r z k l o p f e n* ist selten ein schwerwiegendes Symptom, aber doch eine Quelle vieler körperlicher und psychischer Beschwerden; es wird meist von Leuten geklagt, die kein organisches Herzleiden haben, wie schon *S é n a c* (1749) hervorgehoben hat. Nach *H u c h a r d* fehlen bei der Hälfte aller Patienten mit Herzklopfen Zeichen organischer Herzerkrankung. Zumeist sind es nervöse Menschen, welche dadurch in Todesangst mit nachfolgender Erschöpfung versetzt werden. Ursächlich kommen Schreck, unruhige Träume, Magen- und Unterleibsstörungen in Betracht. Unter Herzklopfen versteht man sowohl Anfälle wirklich vermehrter Frequenz als auch das Empfinden abnorm erregter Herzthätigkeit, wenn das Anschlagen des Herzens gegen die Brustwand zum Bewußtsein kommt. Es stellt sich bei Leuten mit Mitralfehlern und geringer Reservekraft schon nach geringen Anstrengungen und Aufregungen ein, häufig ist es aber ein Ausdruck gesteigerter Nervosität, toxischer (Tabak!) oder reflektorischer Reizzustände, einer Chlorose und nicht selten einer beginnenden Lungenphthise. Viel unangenehmer als dies Hämmern empfinden nervöse Leute ein *A u s s e t z e n d e r H e r z t ä t i g k e i t*. Bei diesen „Intermittenzen“ treten zwei bemerkenswerte Erscheinungen hervor: zuerst Angst, auch wohl leichtes Schwindelgefühl, im Moment des Aussetzens, und unmittelbar hinterher beunruhigende Stöße gegen die Brustwand. Das Ganze stellt sich meist unvermittelt bei völligem Wohlbefinden und langsamer Herzthätigkeit ein, besonders gern wenn man zur Ruhe gegangen und eingeschlafen ist. Nun fangen die Leute an, auf ihr Herz ängstlich zu achten, sie warten sozusagen, ob es nicht gänzlich stille steht, da Herzkrankheit und plötzlicher Tod eng verknüpfte Begriffe sind. Merkwürdig oft sind es gerade Ärzte, welche sich durch peinliches Selbstbeobachten und Pulszählen unglücklich machen. „Herzaussetzen“ ist oft ohne Bedeutung, da es seltener durch organisches Herzleiden, als durch nervöse Momente (Vagusstörung, Toxine, gastrointestinale Störungen) bedingt wird. Dies trifft wenigstens dann zu, wenn es zum Bewußtsein kommt, während wirklich Herzkranke die Rhythmusstörungen des Herzens wenig oder gar nicht bemerken.

S c h w i n d e l ist nichts Ungewöhnliches bei Kreislauffchwäche, wenn hochgewachsene Menschen oder Rekonvaleszenten sich plötzlich aufrichten. Es tritt in zwei Formen auf: als *O h n m a c h t*, wobei es den Leuten schwarz vor den Augen wird und kurzer Bewußtseinsverlust mit Hinstürzen erfolgt. Bei blutarmen Mädchen und alten Leuten sind kurzdauernde Ohnmachten keineswegs bedenklich; sie treten oft bei leerem Magen auf, auch wohl nach Anstrengungen und verschwinden, wenn man einen Happen essen läßt. Beim „*D r e h -* auch *K a r u s s e l l s c h w i n d e l*“ fühlen die Leute sich unsicher, taumeln, schwanken und müssen sich festhalten, ohne bewußtlos zu werden, er ist eine häufige Begleiterscheinung von zerebraler Arteriosklerose, aber auch von nervöser Herzschwäche. Stets sind Augen (Astigmatismus) und Ohren (Me- niérescher Schwindel) zu untersuchen.

K o n v u l s i o n e n sind keine außergewöhnlichen Erscheinungen bei Schrumpfnieren, Adams-Stokescher Krankheit und Angina abdominalis.

Überaus häufig und vieldeutig sind *H e r z s c h m e r z e n* und *H e r z s t i c h e*, die aber ebenjowenig ein Herzleiden beweisen, wie Kopfschmerzen ein organisches Hirnleiden; das kann man den Patienten zur Beruhigung stets vorhalten. Organisch bedingte Schmerzen werden meist unter dem Sternum, nervös bedingte in der l. Seite lokalisiert.

1. Für beginnende Perikarditis charakteristisch sind Schmerzen in der vorderen Brustgegend; sie strahlen auch in die Tiefe, in Rücken und Magengegend (Phrenitusgebiet) aus, sind recht quälend, rauben Ruhe und Schlaf und werden verstärkt durch tiefe Respirationen und durch Druck von außen, zumal am I. Sternalrand und am Processus ensiformis. (Druck des Hörrohres und schädlich wirkenden Eisbeutels.) Ähnliche Erscheinungen treten auf bei Entzündung der Pleura des das Herz überlagernden Lungenlappens. (Übereinstimmen des Reibegeräusches mit den Respirationsphasen!)

2. Bei Angina pectoris steht der Schmerz ganz im Vordergrund, wie er auch das erste und einzige Symptom bei Mesaortitis luica und Aneurysma sein kann (S. 128).

3. Nicht allzu selten gehen Klappenfehler mit Herzscherzen einher, zumal bei jungen Frauen mit Mitralkstenose. Vielleicht erzeugt das zu große Herz durch lebhaftere Aktion eine traumatische Reizung benachbarter sensibler Nerven, obschon gewöhnlich Zeichen von Hysterie bestehen.

4. Nervöse Damen zeigen oft Hyperästhesie der Brusthaut mit Mastodynie: unterhalb der Mamilla und ganz oberflächlich sitzen die stechenden Schmerzen, welche schon bei leisester Berührung, bei Beklopfen der Brustwand und vorsichtigem Aufsetzen des Hörrohres ins Unerträgliche sich steigern. Gelegentlich lassen sich Druckpunkte in der Brusthaut nachweisen, deren Schmerzhaftigkeit leicht zu beseitigen ist (Spray von Äthylchlorid, Einreiben von Recorsanjasalbe, Alcoospflaster). Melancholiker klagen trotz ruhiger Herzaktion öfters über „schmerzhaftes Herzklopfen“ rein psychogenen Ursprungs, indem das Anschlagen des Herzens gegen die hyperästhetische Brustwand unangenehme Empfindungen und selbst intensive Schmerzen auslöst, wobei auch schmerzhaftes Extrasystolen nicht selten sind.

5. Nach schneller Entfettung beobachtet man manchmal Herzscherzen infolge von Kardioparose. Fettleibige projizieren oft Schmerzen in die Herzgegend, gequält von dem Gedanken an ein Fettherz. Auch übermäßige Raucher klagen wohl über Herzscherzen.

6. Interkostalneuralgien und tabische Krisen täuschen nur ausnahmsweise Herzscherzen vor.

7. Bei Gasauftreibung des Magens und Colons (Flexura lienalis) wird das Herz durch Empordrängen des Zwerchfells beengt. Dadurch entstehen bei Nervösen oft heftige präkordiale Schmerzen, die erstaunlich rasch verschwinden, wenn Gase pervias naturales entweichen und der Patient die Versicherung erhält, daß er nicht herzkrank ist.

Husten nach Anstrengungen ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung bei dekompensierten Mitralkfehlern als Stauungsstarrh mit serösem, oft blutig tingiertem Auswurf, beim Aortenaneurysma als metallisch klingender Kehlkopfhusten; bei arteriosklerotischer Schrumpfniere sitzt morgens der „Schleimdeckel“ oder die „Schleimperle“ im Halse, die abgehustet werden muß.

Häufig fällt den Kranken bei längerem und lautem Sprechen ihre belegte, fast tonlose Stimme auf, die sich nach einiger Zeit durch Räuspern wieder klärt. Heiserkeit kann lange Zeit hindurch das einzigste Zeichen eines Aortenaneurysmas sein, auf das man stets achten muß, wenn Männer von 40 bis 50 Jahren an Refurrensparese leiden. Kein Arzt sieht so häufig Aneurysmen, wie der Laryngologe. Lästiger Druck in der Lebergegend, Völle in der Magengrube, Übelkeit, Aufstoßen, Blähungen und andere recht erhebliche Klagen sind regelmäßige Begleiterscheinungen bei Insuffizienz des r. Herzens, bedingt durch venöse Stauung in den Unterleibsdrüsen

und mangelhafte Resorption der Darmgase durchs Blut. „Der Patient ist als Magenkranker ins Konsultationszimmer gekommen und verläßt es als Herzkranker“ pflegte G. Sée zu sagen. Doch darf man nie übersehen, daß auch Hyperazidosis, Ulcus pepticum, Cirrhosis hepatis und Cholelithiasis vorliegen können. Der Appetit ist meist erhalten, solange die Störungen nicht vorgeschritten sind; wird er schlecht, so muß man zuerst daran denken, ob nicht Digitalismeditation Schuld an den gastrischen Störungen trägt. Leute mit maligner Nephrosklerose äußern schon frühzeitig Widerwillen gegen Fleisch und Fleischbrühe. Der Durst ist bei Herzkranken mit Ödemen groß, der Mund trocken und pappig; hier wirkt das Ausaugen einer Zitronenscheibe sehr erfrischend. Erbrechen kündigt Urämie und Apoplexie an, ist von übler Prognose bei toxischer Myokarditis (Diphtherie) und im Endstadium von Vitien bei Kindern. Hartnäckige Schlaflosigkeit ist häufig Initialsymptom arterieller und renaler Kardiopathien. Bei valvulären Erkrankungen setzt sie relativ spät ein, ausgenommen bei Mitralklappenstenose; hier ist sie, auch wenn das Allgemeinbefinden sonst gut ist, ein *malum omen*.

Sehr lästig empfinden viele Patienten ein Empordrängen des Herzens, als ob es zum Halse heraus wolle, und das lebhafteste Klopfen der Adern in Kopf und anderen Körperteilen. Das Säusen und Puffen im Ohr, das Klopfen der Bauch-Aorta macht ihnen Angst und hindert am Einschlafen. Manchmal handelt es sich um Aortenfehler oder um Hypertension bei Arteriosklerose (sofortiger Aderlaß!), andere Male um Innervationsstörungen (Sympathikus), die durch feuchte Leibbinden und andere Wasserprozeduren schnell behoben werden.

Eigentümlich ist Leuten mit träger Zirkulation (Stauungsfehler, angeborene Herzfehler, Emphysem) und Gefäßspasmen (Arteriosklerose) ein Kältegefühl im Gegenstoß zu nervösem Herz- und Basedowkranken, die immer heiß haben und nachts die Füße unter der Decke wegziehen und anfeuchten, um das Brennen auszuhalten zu können. Bei letzteren ist die Haut mit Schweiß bedeckt, ebenso bei Settleibigen und Alkoholikern. Dies Schwitzen bekämpft man durch Flüssigkeitsbeschränkung, mehr vegetarische Diät, spirituöse Abreibungen (Lösung von je 2 Eßlöffel Essig, Mentholspiritus und frisch ausgepressten Zitronensaft auf eine Weinflasche Wasser), Waschen mit Tannoformseife und Trinken von Salbeetea, resp. 20 Tropfen Salvysat. Periphere Stauungen vermindern die Unterscheidungsfähigkeit der Haut für Schmerz und Temperatur.

Beschaffenheit, Menge, spezifisches Gewicht und Eiweißgehalt des Urins sind ein wichtiger Maßstab für die Beurteilung der Kreislaufverhältnisse. Sortlaufende Urinuntersuchung mit Bestimmung der Tagesmenge gehört zu den unbedingt notwendigen Forderungen bei der Beobachtung und Behandlung jedes Herzkranken.

Nächtlicher Urindrang ist ein häufiges Symptom für beginnende Herzinsuffizienz, wie Schönwald (Mauheim) betont, und für arteriosklerotische Schrumpfnieren. Während die Leute bei Tage ihre Blase kaum spüren, müssen sie nachts viele Male aufstehen, um Wasser zu lassen („Nycturie“). Reichliche Mengen dünnen und hellen Urins (Urina spastica) werden bei nervös, aber auch bei organisch bedingter Angina pectoris sowie bei paroxysmaler Tachykardie entleert.

Bauchschmerz kann das einzige Symptom einer Angina pectoris bzw. eines Herzinfarktes sein (Volhard). Gastralgien und Enteralgien entstehen nicht selten bei älteren Männern als Folge von Sklerose der viszerale Gefäße.

Migräne und Okzipitalschmerzen, zumal morgens beim Erwachen, sind Vorläufer von Nephrosklerose.

Wadenkrämpfe und unerträgliches Kribbeln in den Füßen sind ernst aufzufassen, da sie auf Apoplexia cerebri und bei dekompensierten Klappenfehlern auf baldiges Ende hindeuten.

Die Diagnostik der Herz- und Gefäßkrankheiten hat im Laufe der letzten Jahre ihr Ziel ganz verändert. Während man früher hauptsächlich bestrebt war, möglichst genau Herzgröße und etwa vorhandene Geräusche nachzuweisen, ist neuerdings die Funktionsprüfung, verfeinert durch Apparate aller Art, in den Vordergrund getreten. Es ist meist kinderleicht, einen Klappenfehler festzustellen, aber ungeheuer schwer, in welchem Grade das Herz nun in seiner Leistungsfähigkeit beschränkt ist. Nun sind zwar nach dieser Richtung hin zahlreiche Versuche mit Aufwand von viel Scharfsinn und Zeit gemacht worden, ohne daß jedoch der praktische Erfolg hierzu im Verhältnis steht. All die präzisen Methoden, welche exakte Zahlen geben sollen, haben sich wenig bewährt, so die Plethysmographie zur Prüfung der Arterienfunktion. Andere scheitern an den hohen Anschaffungskosten und der Schwierigkeit ihrer Bedienung. So muß die Elektrokardiographie vorerst noch die Domäne speziellster Spezialisten bleiben. Der praktische Arzt ist vielfach gar nicht in der Lage, solch kostspielige und komplizierte Apparate anzuwenden, er muß nach Vereinfachung streben und ohne umständliche oder zeitraubende Methoden sichere und brauchbare Resultate zu gewinnen suchen. Die Sucht, alles in Zahlen und Kurven auszudrücken, hat die altbewährten Hilfsmittel der Diagnostik, welche stets ihren hohen Wert behalten werden, allzusehr in den Hintergrund gedrängt. Es ist ganz falsch anzunehmen, daß die Diagnose von Kreislauferkrankungen nur mit Hilfe komplizierter Untersuchungsmethoden zu stellen ist. Sicherlich haben diese unser Wissen bereichert, aber sie sind viel zu umständlich, um in der allgemeinen Praxis angewendet zu werden. Sie sind, und das muß nachdrücklich betont werden, auch gar nicht nötig. Der geübte Praktiker, welcher mit scharfen Sinnen den ganzen Menschen betrachtet, wird weit seltener Fehlgriffe tun, als der so gern hervorgekehrte „exakte“ wissenschaftliche Mediziner, der alles mathematisch genau in Zahlen bestimmen will. Je mehr Apparate, desto geringer die Kunstfertigkeit in der ärztlichen Kombination.

Jede Untersuchung soll möglichst vollkommen bei guter Beleuchtung und in der Lage vorgenommen werden, die dem Patienten am wenigsten Unbequemlichkeiten bringt. Es ist Sache des Tactes, Mädchen und Frauen durch dezentes, aber bestimmtes Auftreten das Peinliche einer völligen Entkleidung zu ersparen. Bei Schwerkranken müssen alle überflüssigen Fragen und Manipulationen unterbleiben; schon mancher hat ein Konsilium von Ärzten mit üblen Zufällen bezahlt.

Die Inspektion ergibt eine ganze Reihe brauchbarer Anhaltspunkte, sie erstreckt sich auf allgemeinen Ernährungs- und Kräftezustand, Haltung, Blässe und Pigmentierung der Haut, Farbe der Schleimhäute, sichtbare Pulsationen über den Gefäßen und über dem Herzen, Sprechweise usw.

Allgemeine Zyanose als Symptom von CO_2 -Anhäufung infolge von Insuffizienz des r. Herzens mit Stauung im Lungenkreislauf tritt besonders deutlich an Nasenspitze, Ohren und anderen distalen Partien zutage (Mitralfehler, chronische Myokarditis, Emphysem, Kyphoskoliose). Für angeborene Herzfehler ist „Blausucht“ ein häufiges und charakteristisches Symptom; es kommt daher, daß venöses Blut sich mit arteriellem mischt (Morbus coeruleus). Gesicht, Fingerkuppen, am meisten die Schleimhaut von Mund und Rachen zeigen einen dunkelblauen Ton, als wäre sie mit Heidelbeersaft bestrichen. Auf Kopf und Hals kann die Zyanose beschränkt sein bei Kompression der Cava superior durch Aneurysmen oder Mediastinaltumoren;

tritt sie plötzlich mit Gedunsenheit auf, so lautet die Wahrscheinlichkeitsdiagnose „Perforation eines Aortenaneurysmas in die Cava superior oder in den r. Vorhof“.

Eine livide, mehr zirkumskripte Wangenröte und leicht gelbliche „Herzfehlerfarbe“ bei Frauen gestattet oft ohne weiteres die Diagnose einer Mitralstenose.

Die meisten Arteriosklerotiker zeigen etwas fahle, welke Haut, wobei das Weiße des Auges starr hervortritt. Wirklicher Ikterus wird selten bei schwer dekompensiertem Herzfehler beobachtet; dieser „zyanotische Ikterus“ kann bei hergestellter Kompensation wieder verschwinden. Vorwölbung der Herzgegend („voussure“) deutet auf einen im jugendlichen Alter erworbenen Herzfehler hin, wenn die noch nachgiebigen Rippen vom hypertrophischen Herzen vorgewölbt werden. Auch richte man sein Augenmerk auf pulsierende Prominenzen am Brustkorb (Aneurysma), besonders im 2. r. Interkostalraum. Der **S p i ß e n s t o ß** ist bei fetten und emphysematös gebauten Menschen nicht immer sichtbar und fühlbar: normalerweise soll er beim Erwachsenen als eine mit der Ventrikelsystole synchrone Vorwölbung eines Punktes im 1. 5. Interkostalraum etwas nach innen von der Mamillarlinie hervortreten, bei Kindern etwas höher und weiter nach außen. Als wellenförmige Bewegung in größerer Ausdehnung erscheint er bei starker Hypertrophie mit Dilatation des Herzens. **E p i g a s t r i s c h e P u l s a t i o n** tritt bei Hypertrophie des r. Ventrikels und beim Aneurysma der Aorta abdominalis auf, sie ist ominös in späteren Stadien vom Typhus und von anderen erschöpfenden Krankheiten.

S y s t o l i s c h e E i n z i e h u n g e n der Herzgegend und **d i a s t o l i s c h e s V o r s c h l e u d e r n** sind diagnostisch wertvoll, da sie Verwachsung des Perikards mit der Brustwand einerseits und dem Herzen andererseits beweisen. Auf fallendes Pulsieren der Karotis mit rhythmischer Hebung des Kopfes und der Ohr läppchen („Karotidenschläge“) sowie das „Hüpfen“ der Subclavia und anderer oberflächlicher Arterien erlauben die *a vista* Diagnose einer Aortenklappeninsuffizienz.

U n d u l a t i o n e n der Halsvenen fallen mitunter bei gesunden Kindern und Frauen auf, deutlicher bei paroxysmaler Tachykardie und Adams-Stokes'scher Krankheit. Am deutlichsten treten die gestauten Jugularvenen hervor bei Insuffizienz der Trikuspidalklappe, und zwar meist „präsysstolisch“, d. h. kurz vor dem Karotispuls. Gleichzeitig findet hierbei eine pulsatorische Erschütterung der Leber statt („Leberpuls“).

Starke geschlängelte Venen an der vorderen Brustwand sprechen eher für Lungenechinokokkus oder Mediastinaltumor als für Aneurysma. Ein Kranz feiner, blau-rötlicher Venenäste in der Höhe des Zwerchfellansatzes deutet auf habituelle Plethora abdominalis und Arteriosklerose hin. Ein **K a p i l l a r p u l s**, d. h. ein mit dem Puls synchrones Erröten, am deutlichsten unter den Fingernägeln und beim Ziehen von Strichen über die Stirn, beweist abnorme Schwankungen der Blutfüllung bei hohem Blutdruck (Aortenklappeninsuffizienz).

Kolbige Verdickung der Endphalangen der Finger, die „Trommelstock- oder schlägerfinger“, in geringerem Grade auch der Zehen, wird bei Pulmonalstenose und selten beim Aneurysma (einseitig!) beobachtet.

Im engen Zusammenhang mit Zirkulationsstörungen stehen **Ö d e m e**. Für ihre Entstehung gibt Verlangsamung des Blutstroms die mechanische Ursache ab, indem die Kreislauffschwäche zur Steigerung des Venendruckes, zur Schädigung und Permeabilitätsveränderung der Kapillarwand führt. Vielleicht tritt zuerst Kochsalz ins Gewebe über, welches dann eine entsprechende Wassermenge nach sich zieht. Die in den Gewebsräumen angesammelte freie Flüssigkeit folgt dem Gesetz der Schwere und

senkt sich beim Umhergehen in Füße und Unterschenkel; beim Liegen verzieht sie sich in Oberschenkel und Kreuzbeingegend, wobei Nähte und Falten des Bettzeugs Furchen in der Haut zurücklassen. Nimmt die Wassersucht stärkere Grade an, so verschwinden die Gelenkkonturen, die Beine werden unförmlich und schwer beweglich. Der Fußrücken ist polsterartig aufgetrieben, so daß kein Schuh mehr paßt, Singereindrücke bleiben in den geschwollenen Teilen wie in einem Teige lange stehen. Mit sinkender Herzkraft kann nach und nach das Unterhautzellgewebe des ganzen Körpers serös durchtränkt und kissenartig aufgetrieben werden (Hydrops anasarca, Wassersucht); Präputium und Labien mit ihrem lockeren Bindegewebe sind glasig durchscheinend und ballonartig geschwollen, so daß die Urinentleerung mechanisch behindert und der Hodensack kindskopfgroß werden kann. Liegen Wassersüchtige längere Zeit auf einer Seite, so laufen hier Arme, Hände, Bauchdecken und auch das Gesicht stärker auf. Die geschwollenen Partien sind blaß, teigig und trocken, die Haut infolge der Spannung schmerzhaft, nach längerem Bestehen auch derb und fest. Gelegentlich entstehen Einrisse, so daß Ödemflüssigkeit in reichlicher Menge absidert, eine Selbsthilfe der Natur. Werden Ödeme zum Schwinden gebracht, so bleiben oft Striae in der Haut zurück. Wenn es durch Stauung zu freien Ergüssen in die Körperhöhlen (Hydrops internus, Ascites, Hydrothorax) kommt, so ist die Atmung sehr erschwert. Bevor ein Erguß im Abdomen nachzuweisen ist, sind die Därme oft meteoristisch aufgetrieben. Unter Zunahme der hydropischen Erscheinungen gehen die Kranken schließlich suffocatorisch zugrunde.

Einseitige Ödeme weisen auf lokale Stromhindernisse hin (Thrombose, Tumoren, Traumen usw.). Die Fußödeme der Greise beruhen auf Verminderung der Kreislaufenergie. Übrigens muß man wissen, daß unabhängig vom Herzen jahrelang bei Settleibigen und älteren Frauen mit Plattfuß und Krampfadern Ödeme bestehen können (Lymphstauung). Bei chlorotischen Mädchen ist die Entscheidung, ob Knöchelödeme kardialen Ursprungs sind, oft dadurch erschwert, daß gleichzeitig orthotische Albuminurie und funktionelle Herzgeräusche vorhanden sind.

Während der kardiale Hydrops an den abhängigsten Partien (Knöchel) und doppelseitig beginnt, sind dem nephrogenen Hydrops die wässerigen Augenlider, das breite Kinn und die blasse Gesichtsfarbe eigentümlich. Leichte Ödeme sind oft „flüchtig“ und wechseln rasch ihren Ort. Niemals veräume man, mit der Spitze des Zeigefingers einen Druck auf die Vorderseite der Tibia oder die Maleolen auszuüben, um zu sehen, ob er stehen bleibt. Prätibiale Ödeme sind oft nur abends zu sehen und morgens verschwunden. Geringe Spuren lassen sich nur schwierig nachweisen, deshalb sind fortlaufende Gewichtsbestimmungen besonders nötig.

Bei vielen Patienten mit dekompensiertem Herzfehler und Leberstauung fällt ein fruchtartiger Geruch aus dem Munde auf, den auch Alzmann neuerdings erwähnt. Bekannt ist bei maligner Nephrosklerose der „Foetor uræmicus“ und die dunkelrote, trockene „Pöckelzunge“.

Mittels der Palpation sucht man zunächst Lage und Beschaffenheit des Spitzenstoßes zu bestimmen. Normalerweise ist er etwa der Ausdehnung einer Ringkuppe entsprechend nur in einem Interkostalraum fühlbar, bei Erwachsenen im V., bei Kindern im IV., darf die Mammillarlinie wohl erreichen, aber nicht überschreiten. Er liegt bei alten Leuten mehr nach unten, ebenso bei tiefer Inspiration, während er bei Hochstand des Zwerchfells (Koprostase, Meteorismus, Ascites, Gravidität, Abdominaltumoren) nach oben, bei l. Seitenlage 1—2 Zentimeter nach außen, bei linksseitigem Pleuraerguß und Pneumothorax, sowie bei rechtsseitiger Lungen Schrumpfung nach r. verschoben ist. Nach l. und unten, selbst bis in den 6. und 7. Interkostalraum,

kann er bei Hypertrophie und Dilatation des Herzens verlagert sein. Der hebende Spitzenstoß findet sich bei Zuständen von gesteigertem Innendruck im l. Herzen.

Nicht oder kaum fühlbar ist der Spitzenstoß bei reichlichem Settpolster, Emphysem, Kyphosoliose, r. Körperlage, tiefer Inspirationsstellung, exsudativer Perikarditis und Herzschwäche. Verstärkt erscheint er nach Anstrengungen, Aufregungen und bei thyreotoxischen Zuständen; es wäre jedoch unzulässig, zumal bei jugendlichen Patienten, auf eine Hypertrophie oder gar Dilatation schließen zu wollen, wenn bei schnellerem Anschlagen des Herzens die Brustwand über die l. Mamillarlinie hinaus erschüttert wird. Linksseitige Lungen Schrumpfung läßt verbreiterten Herzstoß fühlen, ein hypertrophisches Herz macht ihn hebend und drängt den Interkostalraum, oft auch die Rippen während der Systole in so breiter Ausdehnung vor, daß er mit der Hand kaum zu umgrenzen ist. Ein hypertrophierter und dilatierter r. Ventrikel verursacht positive Pulsationen im Epigastrium. Oft ist der verstärkte 2. Pulmonalton als Zeichen einer Widerstandserhöhung im kleinen Kreislauf fühlbar, ebenso bei Mitralfehlern ein Schwirren über der Herzspitze. Unter Umständen machen sich auch perikardiale Geräusche und Pulsationen von Aneurysmen der aufgelegten Hand bemerkbar.

Da die Arbeit des l. Ventrikels im Arterienpuls zum Ausdruck kommt, so ist das Betasten der Radialis von jeher die gebräuchlichste Methode zur Beurteilung der Herzthätigkeit gewesen. Leider wird die Kunst des „Pulsfühlers“ heutzutage viel zu wenig geübt und durch Anwendung aller möglichen Instrumente in den Hintergrund gedrängt. Und doch kann kein Apparat jemals den geübten Finger ersetzen; nur muß der Arzt den Puls zu behandeln verstehen, wie der Virtuose sein Instrument. Welche weitgehende Schlüsse gestattete das Pulsfühlen den alten erfahrenen Ärzten, deren Sicherheit im Erkennen von Krankheiten wir immer wieder bewundern müssen.

Der Arzt fasse nicht sofort nach dem Puls, sondern warte eine Weile und knüpfe ein gleichgültiges Gespräch an, um die Aufmerksamkeit seines Patienten abzulenken. Er hüte sich, den eigenen Puls in den Fingerspitzen für den des Patienten zu halten, wie es bei der Untersuchung von Ohnmächtigen und Leblosen vorkommen kann. Um ihn zu fühlen, legt man die Spitze des 2. und 3. Fingers etwas oberhalb des Handgelenkes auf eine Radialis oder, falls sie bei starken Hautödemen schlecht zu fühlen ist, auf Temporalis, Carotis, Brachialis oder andere oberflächlich liegende Arterien und übt einen leichten Druck aus. Zunächst stellt man die Pulszahl fest. Nicht immer entspricht sie den Herzkontraktionen nämlich dann, wenn die Anfüllung des l. Ventrikels mit Blut und seine Propulsivkraft zu gering geworden ist, um einen fühlbaren Puls zu erzeugen (frustrane Kontraktion). So kann man an der Radialis oft nur 70 Pulse in der Minute, beim Auskultieren aber 100 Herzkontraktionen feststellen. Wenn sich das Herz dann später unter dem Einfluß von Digitalis oder ähnlichen Mitteln besser mit Blut anfüllt und zusammenzieht, so wird der Puls frequenter, indem eine genügend große Blutwelle nun auch wirklich bis zur Radialis gelangt. Das Resultat des Pulszählens soll also stets mit dem Ergebnis der Auskultation des Herzens verglichen werden. Auch ist zu kontrollieren, ob der Puls auf beiden Seiten gleich stark und gleichzeitig zu fühlen ist: manchmal ist eine Radialis schlechter entwickelt oder sklerotisch in ihrem Lumen verengt, wodurch ein Pulsus differens (Aneurysma) vorgetäuscht wird.

Von Pulsbeschleunigung (P. frequens) spricht man, wenn die Durchschnittszahl von 70 beim Mann und 80 bei der Frau überschritten, von Pulsverlangsamung (P. rarus.), wenn sie nicht erreicht wird. Von Tachykardie sollte nur dann die Rede sein, wenn der Ruhepuls, ohne daß Sieber besteht, in der

Minute 120 übersteigt, von *Bradykardie* nur dann, wenn er unter 50 bleibt. Ständig beschleunigt und zwar auch in der Ruhe ist der Puls bei allen akuten Herzerkrankungen, bei Klappenfehlern mit beginnender oder ausgesprochener Dekompensation, bei Überanstrengung („Sportherz“), vielen Myokardaffektionen, Nephrosklerose und am auffälligsten bei thyreotoxischen und nervösen Zuständen. In unklaren Fällen ist an Alkoholismus zu denken. Niedrige Pulszahl von 50—60 findet man auch bei ganz Gesunden, besonders bei Athleten, ferner bei erschöpfenden Magendarmleiden, im Wochenbett und in der Konvaleszenz von akuten Krankheiten, bei tuberkulöser Meningitis, Ikterus und Lumbalanästhesie. Auffallend ist die Bradykardie beim Hungerödem (Schittenhelm).

Über die *Qualität* des Pulses orientiert man sich, indem man den tastenden Finger erst mit sanftem, dann mit stärkerem Druck über die Arterie gleiten läßt. Bei einiger Übung hat man schon im Gefühl, ob das Gefäßrohr geschlängelt und uneben, ob es weich oder rigide ist, ob die Blutwelle stark oder schwach, regelmäßig oder unregelmäßig anschlägt. Je nach der Blutmenge, die vom Herzen ausgeworfen wird, ist der Puls kräftig (*magnus* auch *altus*) oder klein (*P. parvus*). Beim schnellenden Puls (*celer*) gleitet die Welle schnell unter dem Finger weg im Gegensatz zum trägen (*Greisen-*) Puls (*P. tardus*). Wird bei Aorten=Insuffizienz mit beträchtlicher Hypertrophie des l. Ventrikels dem Gefäßrohr plötzlich und mit Wucht eine große Blutwelle zugeführt, die durch teilweises Regurgitieren in den l. Ventrikel rasch abschwillt, so haben wir den *Pulsus altus et celer*. Ist infolge hohen Blutdruckes der Puls schwer zu unterdrücken (Nephritis), so heißt er hart (*P. durus*), im Gegensatz zum kleinen, weichen Puls (*P. mollis*) beim Setzherzen, Typhus und bei Mitralfehlern. Den kleinen und doch gespannten Puls muß der Arzt genau kennen, um eine Nephrosklerose nicht zu übersehen.

Arhythmien sind wohl ein häufiges, aber kein untrügliches Zeichen organischer Herzerkrankung; sie werden von vielen Patienten empfunden und dann zur Quelle unnötiger Sorgen. Sie sind häufig an die Respirationsphasen gebunden, indem bei tiefer Inspiration der Puls klein und selbst unfühlbar (*P. paradoxus*), bei der Expiration voller und langsamer werden kann. Fast alle Kinder bis zum 14. Lebensjahr zeigen respiratorische Arrhythmien, besonders in der Pubertätszeit, oft vergesellschaftet mit Lymphatismus, beginnender Tuberkulose und orthotischer Albuminurie, so daß *Maßenzie* sie als physiologisch bezeichnet. Aber auch im vorgeschrittenen Lebensalter ist Pulsunregelmäßigkeit, zumal bei Leuten mit erhöhter vasomotorischer Erregbarkeit, häufig und ohne klinische Bedeutung, wenn Herzerweiterung, Stauungen, Geräusche und Störungen des Wohlbefindens fehlen. In der Konvaleszenz von Infektionskrankheiten ist die Abgrenzung gegen Myokarderkrankungen allerdings nicht immer leicht. Von Bedeutung ist Arrhythmie dagegen bei Diphtherie. Tachyarhythmien zwischen dem 45. und 60. Lebensjahr sind als Ausdruck organischer Myokardläsion zumeist von ernstster Prognose und selten zur Norm zurückzubringen. Man spricht von einem aussetzenden Puls (*P. intermittens*), wenn von Zeit zu Zeit ein Schlag aussetzt. Die allerhäufigste Ursache von Arrhythmie sind „Extrasystolen“ (überzählige Herzkontraktionen), besonders nach Erzeffen in Venere. Viele nervöse Leute haben ihr Leben lang tägliche „Aussetzer“, die man oft durch stärkere Anstrengungen (10 Kniebeugen oder 50 Laufschritte) zum Verschwinden bringt. Prognostisch ungünstig sind extrasystolische Arrhythmien bei hohem Blutdruck, speziell bei Nephrosklerose.

Beim *P. alternans* sind die einzelnen Schläge wohl ziemlich regelmäßig, aber kräftige und weniger kräftige wechseln ab. Als Ausdruck für den Verlust des Kon-

traktionsvermögens gilt er als schwerstes Symptom für unmittelbar bevorstehende Erlassung des Herzens (Schrumpfniere). Prognostisch viel zu ungünstig beurteilt wird der P. irregularis perpetuus, wenn auch plötzlicher Tod öfters erfolgt. Beim Delirium cordis, einem Zeichen schwerster Herzschwäche, beobachtet man ein wirres Durcheinander von stärkeren Pulsationen und von Serien schneller, kaum wahrnehmbarer Schläge mit fortwährend wechselnden Zwischenpausen, was oft nur durch Auskultation festgestellt werden kann.

Zur graphischen Darstellung des Pulses dient der Sphygmograph. Die Apparate von Dudgeon, Hoffmann und Jaquet geben gute Kurven und lassen wichtige Dinge über Pulsunregelmäßigkeiten ermitteln.

Von großem diagnostischem Wert ist die zahlenmäßige Feststellung des systolischen oder maximalen, arteriellen Blutdrucks, da in ihm die vom l. Ventrikel geleistete Arbeit und der in den peripheren Gefäßen, speziell in den kleinen Arterien, Kapillaren und Venen bestehende Widerstand und Tonus ausgedrückt werden. Die Höhe des Blutdruckes ist also nicht ohne weiteres ein Maßstab für die Herzkraft, sondern die Resultante einer Reihe von Faktoren: der Triebkraft des Herzens, der bei jeder Kontraktion ausgeworfenen Blutmenge (Schlagvolumen), des Füllungszustandes und der Wandspannung der peripheren Gefäße. Man kann dies annähernd durch Betasten des Radialpulses abschätzen. Ein harter, stark gespannter Puls spricht für hohen, ein weicher, leicht unterdrückbarer Puls für niedrigen Blutdruck. Von großem praktischem Wert sind die verschiedenen Apparate zu seiner Bestimmung, denen man wichtige Fingerzeige verdankt. Am meisten eingebürgert ist der Blutdruckmesser (Sphygmomanometer) von Riva Rocci mit der 12 Zentimeter breiten Gummimanschette nach v. Reelinghaußen. Er ist leicht transportabel, nicht kostspielig und so einfach zu handhaben, daß auch der beschäftigte Praktiker sich seiner bedienen kann. Er sollte in keinem ärztlichen Instrumentarium fehlen. Wohl schwankt der normale Blutdruck bei verschiedenen Menschen und auch bei demselben Individuum in erheblicher Breite; immerhin darf man die Durchschnittshöhe für das mittlere Lebensalter beim gesunden Mann mit 110—130 mm Hg, bei der gesunden Frau mit 95—110 angeben. Mit den Jahren nimmt mit der Gefäßspannung auch der Blutdruck zu und bei Leuten von über 40 Jahren darf man Werte bis zu 150 noch als normal ansehen. Man vergesse aber nicht, daß viele ganz gesunde und leistungsfähige Menschen nur 90—95, andere hingegen 130—140 zeigen können. Werden diese Mittelwerte dauernd überschritten, so ist der Blutdruck erhöht, mäßig erhöht bei 135—160, stark erhöht bei 160—190, sehr stark erhöht bei 190 und darüber (Hypertonie oder Hypertension). Bei Kindern sind die Werte niedrig (bei Säuglingen 80), um dann bis zum 14. Lebensjahre allmählich auf 110 anzusteigen. Irgendwelche Beziehungen des Blutdrucks zum Körpergewicht bestehen anscheinend nicht. Am niedrigsten ist der Blutdruck im Schlaf, vor allem in den ersten Stunden, und bei nüchternem Magen, er steigt in den Nachmittagsstunden infolge physiologischer Nahrungsplethora, ebenso bei der Expiration und nach stärkeren Anstrengungen. Ungemein deutlich ist die Einwirkung der Psyche. Alltäglich macht man die Erfahrung, daß der bei der ersten Untersuchung gemessene Druck nach einigen Tagen mehr oder weniger sinkt. Es empfiehlt sich deshalb, die Messung möglichst am Morgen im Bett bei nüchternem Magen vorzunehmen, wenn das psychische Moment und andere blutdrucksteigernde Faktoren ausgeschaltet sind. Zeigt hier der Druck mehr als 140 mm Hg, so handelt es sich nach dem Standpunkt der Romberg'schen Schule nicht um eine funktionell, sondern um nephrogen bedingte Hypertonie. Transitorische Hypertonien findet

man in der Pubertät und Klimax, vor den Menjes, während der Laktation, nach Überanstrengungen, psychischen Erregungen und Erzessen, bei splanchnogenen Krisen, bei Alkoholikern mit Einsetzen der Abstinenz und im Delirium. Topp fixiert als sicheres Ergebnis seiner zahlreichen Messungen, daß alle Krankheiten, welche in das große Gebiet der funktionellen Neurosen fallen, mit Blutdrucksteigerung vergesellschaftet sind, vor allem die Schreck- und Rentenkampfsneurosen. Permanente Hypertonie, meist mit verstärkter Herzaktion, ist in erster Linie ein Symptom von Schädigung der Nieren, am ausgeprägtesten bei arteriosklerotischer Schrumpfnieren, ferner von Präsklerose, generalisierter und Splanchnikusfaserose, Plethora universalis, Polyzythämie. Die Hypertonie der Schwangeren ist Folge funktioneller Nierenschädigung, da Einschränkung von Eiweiß- und Kochsalzzufuhr den oft hartnäckigen Kopfschmerz, die Schlaflosigkeit und andere quälende Erscheinungen beseitigt. Blutdruckbestimmungen bei Kindern mit orthotischer Albuminurie ergaben keine Abweichungen von der Norm.

Zu erwähnen ist noch die „Hochdruckstauung“ bei Herzinsuffizienz, wohl Folge einer Reizung des Vasomotoren-Zentrums durch CO_2 -Überladung des Blutes, die mit Besserung der Herzkraft (Digitalis) abnimmt.

Arterielle Hypotonie tritt in Erscheinung bei Kreislaufschwäche infolge von Hypoplasie oder Erkrankung des Herzens, bei fieberhaften Zuständen (Typhus), erschöpfenden Magendarmleiden, Emesis gravidarum, Ödemkrankheit der Kriegsgefangenen infolge von Unterernährung und ganz besonders typisch bei Morbus Addisoni. Bei der Lungenphthise ist sie frühzeitig nachzuweisen und für den weiteren Verlauf insofern von prognostischem Wert, als Steigen des Blutdruckes während der Behandlung günstig, ein Sinken ungünstig ist. Das Gleiche wird bei Krebskranken beobachtet.

Durch Anbringen eines einfachen Apparates kann man auch den diastolischen oder minimalen Blutdruck bestimmen, der normalerweise etwa 60—80 mm Hg beträgt. Die Differenz zwischen maximalem und minimalem Blutdruck — beim Gesunden 50 mm Hg — heißt „Pulsamplitude“, die einen annähernden Rückschluß auf das Schlagvolumen des Herzens gestattet.

In den letzten Jahren ist das Verhalten der feinsten Blutgefäße (Arteriolen, Kapillaren, Venulae) von Weiß studiert. Im seitlich auffallenden Licht einer starken Beleuchtungsvorrichtung werden verschiedene Körperstellen, meist Nagelfalz, Streckseite des Oberarms und Brust mit dem Kapillarmikroskop von O. Müller beobachtet, nachdem die Ungleichmäßigkeiten durch Aufstreichen von stark lichtbrechenden Ölen ausgeglichen sind. Die Ergebnisse sprechen dafür, daß den Kapillaren eine stromfördernde Eigenbewegung zukommt. Praktisch wichtig ist das morphologische Bild „des spastisch-atonischen Symptomenkomplexes“, in dem wir ein diagnostisches Mittel zur Erkennung der vasoneurotischen Diathese haben. Strömungsverhältnisse, Stauungen, Kapillarpuls geben Aufschluß über Kreislaufstörungen. Nach Untersuchungen von O. Müller und Hübener (Bad Nauheim) finden sich Hypertension und maligne Schrumpfnieren nur bei Vasoneurotikern. Die konstitutionell bedingte Kapillarschwäche scheint mit ein Faktor zu sein, der die Krampfbereitschaft der Gefäße und später die Veränderungen an den Nierengefäßen bedingt. Die blutgefüllten Gefäße der Peripherie bei der essentiellen Hypertension haben mit Recht zur Bezeichnung „rote Hypertension“ (Volhard) geführt.

Früher, als die Herzgrenzen auf der Brust angezeichnet wurden, war die „Herzerweiterung“ der Schreden vieler Patienten, jetzt ist es die „Blutdrucksteigerung“. Da sie den Laien als sicheres Symptom der „Adernverkalkung“ gilt, sollte das Resultat der Blutdruckmessung niemals bekanntgegeben werden. Noch mehr zu bekämpfen ist

der Unfug, dem Patienten Pulskurven, Röntgenphotographien und anderes in die Hand zu geben.

Die Herzgrößenbestimmung bildet einen der wichtigsten Teile der Diagnostik und geschieht durch Perkussion. Die Fingerperkussion ist die praktischste, da zugleich das Tastgefühl mithilft. Am besten perkutiert man beim aufrecht sitzenden Patienten. Vermittelt der Perkussion suchen wir Lage, Größe und bis zu einem gewissen Grade auch Form des Herzens festzustellen, indem wir schwach klopfend seine absolute Dämpfung umgrenzen, soweit es von der Lunge unbedeckt der Brustwand anliegt: normaliter verläuft die Grenze am unteren Rand der I. 4. Rippe, am I. Sternalrand und geht etwas nach innen von der I. Mamillarlinie, nach unten in die Leberdämpfung resp. in den tympanitischen Magenschall über. Merkwürdigerweise galt die Perkussion der absoluten Herzdämpfung noch auf dem Kongreß für Innere Medizin 1904 neben der Orthodiagraphie als wertvollste und exakteste Methode, obgleich sie absolut keine bindenden Schlüsse auf die wirkliche Herzgröße zu geben vermag. Es wird eben nur herausperkutiert, in welcher Ausdehnung das Herz von der Lunge unbedeckt ist, was gar nicht allein von der Größe des Herzens, sondern ebensosehr vom Zustand der Lunge abhängt: so kann die absolute Dämpfung vergrößert erscheinen, wenn sich der Lungenrand infolge pathologischer Schrumpfung zurückgezogen hat oder wenn durch Zwerchfellhochstand (Gravidität, Chlorose, Wachstum) oder Meteorismus ein größerer Bezirk nicht von Lunge überlagert ist. Andererseits gelingt es nicht immer, bei bestehendem Lungenemphysem eine vorhandene Herzvergrößerung perkussorisch nachzuweisen. Im allgemeinen wird bei pathologischer Größen- und Dickenzunahme die Dämpfung nicht nur breiter, sondern auch nach Schall und Gefühl resistenter.

Die wirkliche Herzgröße und -form tritt erst bei „tiefer Perkussion“, also stärkerem Klopfen zutage als relative Dämpfung, deren Bestimmung so sehr von den angewandten Methoden abhängig ist, daß sie fast ganz der Übung und Schulung der einzelnen anheimgestellt ist und Moriz mit Recht sagen darf „tot capita, tot sententiae“, (Goldschaiders Schwellenwerts, Ehtains Tast-Perkussion). Die Grenzen der relativen Dämpfung verlaufen meist der absoluten Dämpfung parallel 2—4,5 cm weiter nach außen, also am r. Sternalrand, im 3. Interkostalraum, in der I. Mamillarlinie, unten ebenso wie bei der absoluten. Bei Mitralfehlern strebt die Veränderung im allgemeinen mehr nach r. und in die Breite, bei Aortenfehlern mehr nach l. und in die Länge.

Die Friktionsmethode nach Smith-Hornung ist als unzuverlässig verlassen.

Die Resultate der Perkussion werden in wertvoller Weise kontrolliert und gesichert durch die Röntgen-Untersuchung, wenn auch die Behauptung „Perkussion ohne Röntgenkontrolle ist wie Artillerie, die ohne Feuerkontrolle nach verdeckten Zielen schießt“ übertrieben ist. Sie hat uns vor allem in der Diagnose von Aortenerkrankungen einen großen Schritt vorwärts gebracht; Aneurysmen, speziell der Aorta descendens wurden früher oft übersehen, während sie jetzt mit Hilfe der Durchleuchtung leicht und vor allem früh zu erkennen sind. Zu achten ist auf pulsatorische, in späteren Stadien dauernde Erweiterung der Aorta (bei Insuffizienz ihrer Klappe) und die Breite ihres Schattens, der mit dem Alter konstant zunimmt. Im Röntgenbild sind die Größenverhältnisse weniger wichtig als die Form des Herzschatteus, das Tropfenherz bei asthenischen jungen Leuten, Medianstellung beim Emphysem, das Kugelherz bei Mitralfehlern, das liegende Aortenherz, der kolossale

Schatten in Dreiecksform bei allgemeiner Vergrößerung. Allen Methoden haftet aber der Mangel an, daß sie nur eine Projektion des Herzens, nicht aber die Größe seines Volumens mit Sicherheit geben und ebensowenig erkennen lassen, ob die Vergrößerung durch Hypertrophie oder Dilatation bedingt ist.

Es kommt in Frage die Durchleuchtung, die Lungenaufnahme, die Herzfernaufnahme und das Orthodiagramm. Durchleuchtung gibt Aufschluß über Form von Herz und Aorta, über Lungenzeichnung, Hilus, Stand und Beweglichkeit des Zwerchfells. Lungenaufnahme zeigt dasselbe, aber auch nicht die wahre Größe des Herzens. Das tut eher die Herzfernaufnahme, d. h. eine Thoraxaufnahme in zwei Meter Abstand von der Röhre. Der Fehler der Lungenaufnahme fällt dann fort: die Röntgenstrahlen gehen von der Antikathode der Röhre nach allen Seiten divergierend auseinander. Der auf der Platte abgebildete Schatten des Herzens wird dann im divergierenden Strahlbündel größer ausfallen, als das Herz ist. Bei Entfernung von ein bis zwei Meter kann der Winkel der auseinandergehenden Strahlen fast ganz unberücksichtigt bleiben. Die Strahlen nähern sich der Parallelrichtung. Der Schatten des Herzens entspricht annähernd der wahren Größe.

Das objektivste Bild des Herzens gibt die Orthodiagraphie, deren Einführung in die Diagnostik wir Moritz und Dietlen verdanken. Das Prinzip ist dies: Schirm und Röhre können nur zusammen bewegt werden. Der Apparat ist „zentriert“, wenn der zentrale Strahl der Röhre auf das Zentrum des Schirmes fällt. Dieses Zentrum ist markiert durch ein kleines rundes Loch, mit dem man an den Linien von Thorax, Zwerchfell, Herz und Aorta entlang fährt. Mittels gleichzeitig eingeschalteter Punktmarkierung wird auf einem hinter der Röhre befindlichen Papier die wahre Größe des Herzens gezeichnet.

Man wird entweder immer im Stehen oder immer im Liegen orthodiographieren müssen, weil sonst die Werte nicht vergleichbar sind. Im Stehen sind die Dimensionen kleiner. Aufrechte Haltung ist für Herzranke angenehmer.

Das normale Orthodiagramm setzt sich rechts aus zwei, links aus drei Bogen zusammen. Oben r. sieht man fast gerade verlaufend die obere Hohlvene, und den aufsteigenden Ast der Aorta, der untere Bogen wird vom rechten Vorhof gebildet. L. oben ist der arcus aortae und ihr Übergang in die descendens. Der l. mittlere Bogen stellt die Lungenarterie und das l. Herzohr dar, der untere l. Bogen entspricht der l. Kammer.

Man unterscheidet den Medianabstand nach l. (Ml), und nach r. (Mr) und den Längsdurchmesser (L). Letzterer ist die Verbindung von Herzspitze l. unten mit dem Punkt r., wo der r. untere Bogen in den r. oberen übergeht. Die Maße schwanken auch beim Gesunden nicht unerheblich. Ein großer starker Mensch hat andere Dimensionen als ein Astheniker mit dem Tropfenherzen. Die Maße sind abgesehen von der Herzgröße abhängig von der Stellung des Herzens. Es gibt eine normale Schrägstellung, eine Querstellung (Emphysem, Adipositas, Meteorismus), und eine Steilstellung (Astheniker, Tropfenherz).

Die größeren Medianabstände bedeuten wohl eine Vergrößerung nach r. oder l., sagen aber nicht aus, ob durch Dilatation oder Hypertrophie bedingt. Oft läßt sich eine Abnahme der Herzmaße feststellen, wenn einige Wochen lang ausgiebige Atemübungen vorgenommen wurden, und dadurch ein Sinken des Zwerchfellstandes erreicht worden ist. Die Änderung der Herzlage aus der Quer- in die Schräglage täuscht dann eine Verkleinerung der Herzgröße vor.

Änderungen der Mitralklappen führen im Orthodiagramm, abgesehen von mehr

oder weniger vergrößerten Herzmaßen, meist zu der „Mitralkonfiguration“ des Herzens: runde Form und deutliches Vorspringen des zweiten Bogens l., Veränderungen der Aorta und ihrer Klappen führen zur „Aortenkonfiguration“: deutlich nach l. und unten ausgeladenes Herz.

Gleichzeitig mit dem Herzen zeichnet man die Aorta bis zum höchsten Punkt des Arcus. Der von der Aorta gebildete Schatten erlaubt ein Urteil über ihre Breite. Es gehört viel Erfahrung dazu zu sagen, ob eine Verbreiterung vorliegt. Ein Vorspringen des Arcus nach l. („Aortenknopf“) kommt normalerweise vor bei starkem Meteorismus, Hochstand des Zwerchfells und dadurch gestauter Aorta. Stärkeres Vorspringen spricht meist für Sklerose, die bei vorgeschrittenem Stadium neben Verbreiterung der Aorta einen deutlichen Schatten des absteigenden Teiles bedingt. Lues gibt ähnliche Bilder. Aneurysmen werden am klarsten erkannt, wenn die Ausbuchtung vorwiegend seitlich gebildet ist. Zur Deutung des Aortenbogens wird man stets noch im „ersten schrägen Durchmesser“, d. h. in der Richtung des Arcus von l. hinten nach r. vorn durchleuchten müssen.

Zur Auskultation des Herzens bedient man sich des Stethoskopes. Über jedem Ostium hört man normaliter 2 Töne, im 2. Interkostalraum l. vom Sternum die der Pulmonalis, auf dem Sternum am Ansatz der r. 5. Rippe die der Tricuspidalis, an der Herzspitze die der Mitralis, im 2. Interkostalraum r. vom Sternum die der Aorta. Herzgeräusche bedeuten nicht ohne weiteres Klappenfehler; vielmehr sind systolische Geräusche in jeder Epoche des Kindesalters, namentlich zwischen 10 und 14 Jahren, ungemein häufig und meist als „akzidentelle“, „funktionelle“, „anämische“ oder „anorganische“ aufzufassen. L ü t h j e fand sie bei $\frac{3}{4}$ aller Schulkinder, und nur bei 25% waren sie auf Klappenfehler zurückzuführen. Beyer untersuchte 830 Schulkinder im Alter von 6—14 Jahren, von denen 42% leichte Geräusche zeigten, meist über der Pulmonalis. Auch bei Erwachsenen, namentlich bei älteren Frauen, sind solche Geräusche keineswegs selten, vielleicht bedingt durch Veränderung der Blutzusammensetzung oder durch psychische Einflüsse. Diastolische Geräusche gelten in der Regel als Zeichen organischer Vitien, sind aber hier und da auch vorhanden, wenn nach Anamnese, Verhalten des Pulses und Orthodiagramm ein Klappenfehler auszuschließen ist. Bei Nephritis mit starker Blutdrucksteigerung verschwinden anorganische Geräusche über der Aorta oft mit Besserung des Allgemeinbefindens. B e c h e r hörte bei der Untersuchung von 120 Soldaten im Alter von 19—40 Jahren 7mal ein diastolisches Geräusch. Kaum angedeutete Geräusche werden am ehesten gehört, wenn Patient in Rückenlage den Atem anhält. Deshalb müssen Auskultation wie Pulszählen unbedingt auch im Liegen erfolgen; man wird überrascht sein, wie oft dann Geräusche bemerkbar werden, die im Stehen nicht zu hören sind. Bei Erkrankung der Aortenklappe tritt das Geräusch oft viel früher und besser in Erscheinung, wenn man im 3. l. Interkostalraum auskultiert; diastolische oder präsys-tolische Geräusche über der Mitralis werden seltener überhört, wenn das Stethoskop etwas außerhalb der Herzspitze aufgesetzt wird. Gelegentlich sind Geräusche von hohem musikalischem Beiflang schon aus einer Entfernung bis zu 1 Meter hörbar. An dies „singende Herz“, welches den Patienten selbst sehr unangenehm in die Ohren klingt, gewöhnen sie sich nur allmählich; es tritt hauptsächlich bei leichten Aorten-Erkrankungen auf, gelegentlich auch bei Mitralkstenose. Ganz vereinzelt werden solche Geräusche bei erregten Kranken durch die Mundhöhle fortgeleitet hörbar. Bei schweren subfinalen Zuständen mit Blutdrucksenkung hören sich die Herztöne wie das Flügel schlagen eines Vogels an. Spaltung der Herztöne ist nicht selten, am ausgesprochensten an dem

2. akzentuierten Pulmonalkton. Beim Galopprrhythmus tritt zu den regulären Herztönen noch ein dritter hinzu, der immer in der Diastole liegt. Dadurch kündigt das gegen einen großen arteriellen Widerstand ankämpfende Nephritikerherz seine Insuffizienz an. Hier ist Digitalis angezeigt und bringt oft die Erscheinung zum Schwinden. Man achte nicht nur darauf, ob die Herztöne rein, sondern auch, ob sie laut oder leise, dumpf oder klingend sind.

Zur Beurteilung von Herzunregelmäßigkeiten wird man die Methode der Elektrokardiographie oft nicht missen können.

Bei der Arbeit des Herzens entstehen im Herzmuskel Potentialdifferenzen, die sich im ganzen Körper ausbreiten. Es lassen sich beim ruhenden Körper von zwei Stellen der Körperoberfläche elektrische Ströme ableiten, die nach Zeit und Art die Tätigkeit der einzelnen Herzabschnitte wiedergeben.

Bei dem heute meist angewandten Saitengalvanometer von Cynthoven ist zwischen die Polschuhe eines starken Elektromagneten ein dünner leitender Faden aufgehängt. Die Enden dieses Fadens sind durch Drähte mit der Körperoberfläche verbunden. Die Registrierung geschieht in drei Ableitungen möglichst großer Potentialdifferenzen. 1. r. und l. Arm, 2. r. Arm und l. Bein, 3. l. Arm und l. Bein. Am gebräuchlichsten sind Abteilung 1 und 2. Die Glieder werden in Zinkwannen mit Kochsalzlösung getaucht.

Durchlaufen nun die vom Herzen gebildeten Ströme den Faden, so wird dieser durch die bei der Herztätigkeit entstehenden wiederholten Stromstöße nach der Ampèreschen Regel aus dem magnetischen Felde herauszudrängen versucht. Der Faden gerät in hin- und hergehende Bewegung und gibt, von der einen Seite scharf beleuchtet, auf der andern Seite einen durch ein Mikroskop vergrößerten Schatten, der auf ein photographisches Kymographion projiziert wird. Der abrollende Film gibt die Bewegung der Saite und die Zeitmarkierung wieder.

Das Elektrokardiogramm setzt sich zusammen aus einer kleinen positiven Welle der Vorhofstätigkeit (P) und dem Kammerkomplex. Dieser besteht aus einer nach unten gerichteten Zacke (Q), einer hohen kurzen (R) und einer nach unten gerichteten kleinen Zacke (S). Das Ende der Kammerdiastole, wo sowohl Kontraktion, als auch Erregung und ihre chemischen Vorgänge in der Muskulatur aufhören, wird nach einer kurzen wagerechten Phase durch eine positive Zacke (T) dargestellt.

Ablauf der einzelnen Zacken läßt keinen Schluß zu für die Kraft der Kontraktion.

Das Elektrokardiogramm läßt heute leichter und sicherer Unregelmäßigkeiten des Pulses analysieren, als Venen- und Arterienpulschreibung. Es ist abgesehen von der objektiven Darstellung jeder Art von Arrhythmie vor allem das Glimmern der Vorhöfe zu erkennen, das mit keiner anderen Methode gefunden werden kann. Es lassen sich Störungen der Reizleitung beschreiben (partieller und vollständiger Herzblock). Veränderung des Elektrokardiogramms bei Dextrokardie, Änderung der Zacke T bei Basedowkranken sind Feststellungen, die nur durch diese Methode erkannt wurden. Herz- und Gefäßgifte ändern die Form des Elektrokardiogramms, Tachy- und Bradykardie haben interessante Aufschlüsse erhalten.

Größte Vorsicht und Kritik ist immer nötig, da die Bedingungen der Ableitung nicht immer genügend sicher und gleich sind.

Über Veränderungen des Blutes bei Kreislaufferkrankungen sind einige Tatsachen bekannt. Bei kongenitalen und manchen erworbenen Herzfehlern ist das Blut stark eingedickt. Schon einfache Stauungen gehen mit abnormer Konzentration einher, indem das spezifische Gewicht erhöht und die Zahl der roten Blutkörper-

chen vermehrt ist (8—9 Millionen, Poly- oder Hyperglobulie). Nur bei Aortenfehlern sind selbst bei vorhandenen Stauungen und Ödemen die roten Blutkörperchen an Zahl vermindert.

So groß auch die Bedeutung der physikalischen Untersuchungsmethoden sein mag, es ist die funktionelle Herzdiagnostik noch wichtiger. Ob eine Mitralkstenose, Aorteninsuffizienz oder Myokarditis vorliegt, ist für Prognose und Therapie weniger entscheidend, als die Frage „ist das Herz imstande, die Zirkulation so aufrechtzuerhalten, wie es für den Fortbestand des Lebens und die Leistungstüchtigkeit notwendig ist?, wie lange wird die Leistungsfähigkeit erhalten bleiben? und welche Arbeit darf dem Herzen unbedenklich zugemutet werden?“ Die beste und einfachste Methode zur Funktionsprüfung besitzen wir immer noch im Pulszählen bei dosierter Arbeit (Stähelin). Im allgemeinen pflegt bei allen organischen Herzleiden mit wenigen Ausnahmen der Puls schon in der Ruhe beschleunigt zu sein, weit auffälliger nach leichten Anstrengungen. Jedoch braucht selbst bei schweren Kreislaufstörungen der Ruhepuls keine Veränderungen zu zeigen, während das Bild sich sofort ändert, wenn besondere Anforderungen gestellt werden. Gerade hierdurch gewinnt man wichtige Aufschlüsse über den Zustand des Herzmuskels und seine verfügbare Reservekraft: wenn z. B. die Pulszahl beim bloßen Aufstehen oder Umdrehen um 15—20 Schläge steigt, so ist die Reservekraft äußerst gering.

Zunächst fragt man, was der Patient leisten kann, ohne Herzklopfen und Atemnot zu bekommen, wobei man sein Vorleben berücksichtigen muß, ob er einen körperlich anstrengenden Beruf ausgeübt hat oder nicht. Dann bestimmt man die Pulsfrequenz erst im Liegen und Stehen, sodann nach einigen tiefen Kniebeugen, nach 50 Laufschritten, nach Stiegensteigen oder anderen körperlichen Anstrengungen. Auch normalerweise geht hierbei die Pulszahl um 20—30 Schläge pro Minute in die Höhe, kehrt aber schon nach 1—2 Minuten auf die Ursprungszahl zurück. Kehrt der Arbeitspuls bald auf seine Anfangszahl oder sogar darunter zurück, verlieren sich etwa vorher bestandene Arrhythmien, erfolgt Blutdrucksteigerung, so ist das Beweis für ein gesundes, erholungsfähiges Organ. Erfolgt die Rückkehr hingegen langsam, wird der Puls klein oder gar unregelmäßig, die Atmung beschleunigt und das Aussehen blaß, der Blutdruck niedrig, so darf auf organisch bedingte Kreislaufschwäche geschlossen werden. Diese „Arbeitsreaktion“ gibt einen zuverlässigen Indikator für die Leistungsfähigkeit des Herzens ab. Man muß aber nicht bloß den Herz- und Pulsbefund, sondern auch den Gesamteindruck des Kranken berücksichtigen, ob Zyanose, Blässe, Dyspnoe und andere Zeichen von Herzschwäche auftreten. Einen sehr brauchbaren Anhaltspunkt für den Zustand des Herzens besitzen wir schon in der einfachen Kontrolle des Pulses im Liegen und Stehen. Bleibt seine Zahl in Rückenlage unverändert oder steigt sie gar an, so besteht mehr oder weniger Herzschwäche, während ein numerisches Absinken günstig zu beurteilen ist.

Allgemeine Pathologie.

Zunächst ist zu bedenken, daß das Herz einem ständigen Größenwechsel bei jeder Systole und Diastole unterliegt. Die meisten Kreislaufstörungen gehen mit einer Zunahme des Herzvolumens einher.

Eine Zunahme des Herzumfanges kann bedingt sein 1. durch Verdickung seiner Wand (Hypertrophie), 2. durch Erweiterung seiner Höhlen (Dilatation) und 3. durch

Kombination von beiden (Hypertrophie und Dilatation). Die klinisch so oft ventilirte Frage nach den Ursachen der Herzvergrößerung ist noch nicht allseitig erklärt, vor allem hält man nicht genügend auseinander Vermehrung der Muskelmasse und Vermehrung der im Herzen befindlichen Blutmenge. Es ist ohne weiteres klar, daß jede plötzliche Änderung in der Herzgröße nur auf einer Änderung der Blutfülle beruhen kann.

1. **Herzhypertrophie.** Wie für jeden Skelettmuskel bildet auch für den Herzmuskel vermehrte Inanspruchnahme einen Wachstumsreiz zumal im jugendlichen Alter. Und so kommt es bei Leuten, die dauernd schwere Körperarbeit leisten müssen, im Lauf von Monaten und Jahren zur Herzhypertrophie, die aber nur Teilerscheinung einer Zunahme der Gesamtmuskulatur ist. So wird bei Soldaten nach einjähriger Dienstzeit das Herz größer gefunden. Diese „Aktivitätshypertrophie“ stellt zunächst einen zweckmäßigen Vorgang dar, der den Muskel befähigt, auch bei gesteigerten Anforderungen sofort größere Kraft zu entfalten. Es ist Zweck jedes Trainings, durch systematisch gesteigerte und fortgesetzte Übungen dies Kraftoptimum zu erreichen, damit das Herz sich besonderen Anforderungen stets gewachsen zeigt, wie auch wir Ärzte durch therapeutische Maßnahmen (Gymnastik, Terrainturen, Sport) den Vorgang der Hypertrophie als eine wohltätige Kompensationseinrichtung anstreben. Wir wissen eben, daß nur so das Herz befähigt wird, vermehrte Widerstände, wie sie durch Klappenfehler gesetzt werden, zu überwinden und normalen Kreislauf zu unterhalten. Auffälligerweise pflegt bei zeitweiliger Überanstrengung (Sport) die Hypertrophie hochgradiger zu werden, als bei der schwersten Berufsarbeit, vielleicht infolge von Nichtbeachtung des Ermüdungsgefühls. Außerordentlich massive Herzen beobachtet man bei Leuten, die neben schwerer Berufsarbeit noch Sport (Schwerathletik) treiben. Das Münchener Bier- und Tübinger Wingertherz stellen richtige Arbeitshypertrophie dar: infolge reichlicher Flüssigkeitsaufnahme ist das Gefäßsystem überfüllt, so daß das Herz, welches nebenher noch durch starke Körperarbeit belastet wird, gegen erhöhten Widerstand ankämpfen muß. Das Bierherz ist nicht das gleiche, wie das Säuerherz; letzteres ist die Folge von chronischem Abuse schwerer Weine und vor allem Schnaps. Ersteres führt meist unter hydropischen Erscheinungen zum Tode, letzteres meist durch Intoxikation (Morphose) und Infektionskrankheiten, speziell Pneumonie und Erysipel. Jede dauernde mechanische Behinderung des Kreislaufs führt zur Vergrößerung der Herzmuskelmasse, und zwar in dem Abschnitt, welcher die Mehrarbeit zu leisten hat, also der zentralwärts vom Stromhindernis gelegene Teil. Der l. Ventrikel hypertrophiert bei Aortenfehlern und erhöhten Widerständen im peripheren Kreislauf, hauptsächlich bei chronischen Nierenleiden, der r. in erster Linie bei Pulmonal- und Mitralfehlern, sowie bei Einengung oder Erschwerung des Lungenkreislaufs (Keuchhusten, Emphysem).

2. Von der Hypertrophie ist streng zu scheiden die **Dilatation**. Gemeinsam ist beiden nur, daß der Herzumfang zugenommen hat. Während erstere ein kompensatorischer Akt ist, der das Herz leistungsfähiger macht und Lebensgarantie bietet, ist letztere umgekehrt ein Zeichen von Herzschwäche. Die Bezeichnung „Dilatation“ sollte nur für „Erweiterung“ der Herzhöhlen reserviert bleiben, deren Wand infolge Nachlassens ihres Tonus dem Innendruck des Blutes mangelhaft widersteht und nun passiv gedehnt wird („Stauungsdilatation“). Wenn auf dem Sektionstisch die schwachwandigen Vorhöfe und der r. Ventrikel häufig dilatiert gefunden werden, so beruht dies auf Nachlassen des Tonus und mechanischer Dehnung durch das einfließende Blut in der Agone. „Herzerweiterung“, deren Diagnose viel zu häufig gestellt wird, ist stets ein Zeichen bedenklicher Herzinsuffizienz und kann nicht ohne weiteres durch einige

elektrische oder CO_2 -Bäder zurückgebracht werden, wie manche Ärzte glauben machen wollen — ob aus suggestiven Rücksichten oder aus nebelhaften pathologischen Begriffen, bleibe dahingestellt. Wenn der Herzmuskel einmal seinen Tonus verloren hat, so kommt es bei Erwachsenen jedenfalls nur selten und erst nach langer Zeit wieder zur Rückbildung der Dilatation.

3. Hypertrophie und Dilatation. Es kann auch ein hypertrophisches Herz seinen Tonus einbüßen und dilatiert werden. Dann sieht man die extrem großen Stauungs Herzen bei Emphysem und Klappenfehlern (Bukardie, cor bovinum).

Neigt das hypertrophische Herz mehr zur Erschöpfung als das nicht hypertrophische? Seine Leistungsfähigkeit ist erfahrungsgemäß zeitlich begrenzt und seine Reservekraft verhältnismäßig leicht aufgebraucht. Athleten und Sportsleute mit ihren Riesenherzen gehen oft und ungewöhnlich früh an Kreislaufstörungen zugrunde, weshalb in Amerika aus diesen Kreisen keine Schutzleute angestellt werden. Ebenso erlahmt das große Herz jugendlicher Radfahrer leicht bei Infektionskrankheiten, wie überhaupt die Widerstandsbreite anderen Schädlichkeiten gegenüber beim hypertrophischen Herzen verringert ist. Man muß hier besonders vorsichtig mit Entfettungs- oder gar Hungerkuren sein. Die Herzinsuffizienz, an der viele Menschen mit Hypertrophie zugrunde gehen, beruht nicht stets auf allmählicher Entartung des Herzmuskels, sondern auf Ansteigen von Widerständen in der Peripherie, welche er überwinden muß; er versagt nur, weil die ihm zugemutete Arbeit zu groß geworden ist.

Herzschwäche (Insufficiencia cordis). Wenn ein konstitutionell schwaches Herz (Hypoplasie, Thoraxenge) von vornherein zu stärkeren Leistungen unfähig ist, liegt „Debilitas cordis“ vor. Wenn aber ein Herz seine Propulsiv- und Aspirationskraft eingebüßt hat oder gesteigerte periphere Widerstände nicht überwinden kann, liegt „Herzinsuffizienz“ vor. Es ist dies also ein funktioneller Begriff. Die Ursache des Versagens der Herzkraft und damit von allgemeinen Kreislaufstörungen kann in drei Momenten liegen. Erstens kann der Herzmuskel selbst in seiner anatomischen Struktur oder funktionellen Leistungsfähigkeit so gelitten haben, daß seine Kraft zur Unterhaltung normaler Kreislaufverhältnisse nicht mehr ausreicht: „primäre Herzschwäche“ (Hypoplasie des Herzens und der Gefäße, Myokarderkrankungen). Zweitens können durch Erkrankungen am Klappenapparat oder an den Gefäßen durch Adipositas, sowie durch Veränderungen in der Menge (Plethora universalis) oder der Beschaffenheit (erhöhte Viskosität) des Blutes solche abnorme Stromwiderstände geschaffen werden, daß der an sich gesunde und leistungsfähige Herzmuskel auf die Dauer diesen außergewöhnlichen Ansprüchen nicht zu genügen vermag: „sekundäre Herzschwäche“. Ist beispielsweise das Lungenstrombett eingeengt (Emphysem, pleuritische Schwarten usw.), so droht Gefahr von seiten des r. Ventrikels, liegen dagegen die Stromhindernisse im großen Kreislauf, wie bei ausgedehnter (Splanchnikus-) Arteriosklerose, so tritt konsekutive Schwäche des l. Ventrikels auf. Es ist von fundamentaler Wichtigkeit für die Therapie, zwischen primärer und sekundärer Herzschwäche scharf zu unterscheiden. Drittens kann das Herz auch rein mechanisch in seiner Tätigkeit behindert sein durch Pleura- und Perikardergüsse und durch Verwachsungen mit der Umgebung. Verletzungen des Herzens enden oft tödlich durch „Herztamponade“, indem das in die Perikardialhöhle austretende Blut das Herz komprimiert und eine diastolische Füllung unmöglich macht.

Welches Herz ist nun insuffizient?

Wenn zwischen seiner Leistungsfähigkeit und den gestellten Anforderungen ein Mißverhältnis besteht, so spricht man von Herzinsuffizienz oder Herzschwäche. Relativ insuffizient ist schließlich jedes Herz, da auch der kräftigste Herzmuskel eine Grenze seiner Leistungsfähigkeit findet. Wird er überanstrengt, so treten Herzklappen, Pulsbeschleunigung, Oppressionsgefühl, Kurzatmigkeit, blasses Aussehen, später auch kalter Schweiß, fadenförmiger und unregelmäßiger Puls mit Sinken des Blutdruckes auf. Im Einzelfall ist es nicht immer leicht zu entscheiden, wann solche Insuffizienz anfängt, pathologisch zu sein, da sich die Menschen in dieser Beziehung ungemein verschieden verhalten. Auch ist zu berücksichtigen, daß eine Steigerung gewohnter, sozusagen automatischer Muskelleistungen das Herz viel weniger belastet, als ungewohnte Arbeit. Unsere Vorstellung, was der Mensch an Überanstrengung ohne Schaden aushalten kann, ist durch die Kriegserfahrungen weit übertroffen. Lange hat als Axiom gegolten, daß das Herz infolge von Überanstrengung dilatiert würde, und die „akute Herzerweiterung“ spielte in der vorröntgeneologischen Zeit eine hervorragende Rolle. Es wurde dabei immer auf Schott verwiesen, der gesunde Männer bis zur Erschöpfung ringen ließ und dann eine „Herzerweiterung“ konstatierte. Über die Richtigkeit dieser Angabe ist viel gestritten worden und es zeigt sich auch hier mal wieder, daß es mit wissenschaftlichen Grundsätzen oft übel bestellt ist. Jede plötzliche Änderung der Herzgröße kann nur durch Vermehrung oder Verminderung der im Herzen befindlichen Blutmenge bedingt sein, da seine Muskelmasse unmöglich in 20—30 Minuten zunehmen kann. Die einfachste Beobachtung lehrt, daß das Herz bei größeren Anforderungen schneller und weniger ausgiebig schlägt, in den kürzerdauernden Diastolen naturgemäß sich weniger mit Blut füllen, aber nicht ballonartig gedehnt werden kann. Moritz und Dietlen stellten denn auch Kleinerwerden der Herzfigur bei 7 Radfahrern fest, welche die 560 Kilometer lange Straße Leipzig-Straßburg in rund 30 Stunden zurückgelegt hatten. Es handelte sich um trainierte Amateurfahrer, die 3. T. recht erschöpft am Ziel anlangten. Andererseits kann das Herz auf maximale Leistungen ohne genügende Erholungspausen in der Tat mit Erweiterung antworten, wenn es schon vorher durch Alkohol, Nikotin oder konstitutionelle Krankheiten seine Kontraktilität und vor allem seinen Tonus eingebüßt hat. Auf Grund röntgeneologischer Größenbestimmungen an Ringern fanden Kabz und Leyhoff, daß ein gesundes Herz auf einmalige exzessive Muskelleistungen meist mit Verkleinerung, ein durch vorausgegangene Krankheit geschädigtes Herz mit Vergrößerung reagiert. Übrigens versagen die Körpermuskeln für gewöhnlich schon früher — das beste Sicherheitsventil für das Herz. Wenn aber rekordwürdige Sportsleute durch äußerste Willensanspannung das Ermüdungsgefühl unterdrücken, wie das in gefährlicher Weise bei den Marathonläufern der Fall ist, dann entwickelt sich allerdings nicht selten eine Dilatation. Zustände von leichter Herzermüdung oder Herzererschöpfung, die sich nach vorübergehender Überanstrengung mittleren Grades zeigen und mit denen man keinen bestimmten pathologisch anatomischen Begriff zu verbinden braucht, gleichen sich beim Gesunden bald wieder aus, nicht aber nach einmaliger exzessiver und noch weniger nach dauernder exzessiver Überanstrengung: hier können Erscheinungen von Herzschwäche für Wochen und selbst Monate zurückbleiben.

Welches sind die klinischen Zeichen der Herzschwäche oder Herzinsuffizienz? Es ist oft recht schwer, die Grenze zwischen normaler Leistungsfähigkeit und beginnender Insuffizienz zu ziehen; hier ist genaue

Anamnese von großer Wichtigkeit, um zu erfahren, ob sich die Leistungsfähigkeit gegenüber früheren Ansprüchen geändert hat, ob starke Muskelanstrengungen, seelische Erregungen, Exzesse in venere oder baccho vorausgegangen sind. Subjektive Zeichen sind: Gefühl vermindelter Leistungsfähigkeit, vorzeitiges Ermüden bei relativ geringen Anstrengungen, Dyspnoe, Oppression, Herzklopfen, abnorme Reizbarkeit, schlechter Schlaf mit unruhigen Träumen. Es gibt hier viele Zwischenstufen, von der leichtesten „Bewegungsinuffizienz“, wenn erst erhebliche Körperanstrengungen ein Versagen herbeiführen, bis zur „Ruheinuffizienz“, wenn die Inuffizienzerscheinungen auch bei ruhigem Verhalten nicht verschwinden. Art und Grad der Inuffizienz untersucht man unter genauer Berücksichtigung der durchschnittlich in letzter Zeit geleisteten Arbeit durch die Funktionsprüfung, wie sich das Herz gegenüber momentaner Muskelleistung verhält. Man bestimmt zuerst den Ruhepuls, läßt dann je nach der Leistungsfähigkeit etwa 5—10 ergiebige Kniebeugen machen und zählt nach 2—5 Minuten die Pulszahl aufs neue. Unter normalen Verhältnissen ist sie dann von ihrer Beschleunigung auf die Ruheziffer zurückgekehrt. Verbleibt sie aber längere Zeit auf der Höhe und wird außerdem der Rhythmus unregelmäßig, so darf man eine Herzmuskelschwäche annehmen, ebenso bei Blutdrucksenkung. Beim gesunden Herzen ist der 2. Aortenton auch nach Arbeitsleistung lauter als der 2. Pulmonalton, umgekehrt bei Schwäche des I. Ventrikels. Wird auch der 2. Pulmonalton schwächer, so hat der r. Ventrikel gelitten, wie überhaupt bei Herzschwäche die Herztöne leiser werden.

Von Bedeutung ist ferner der Nachweis einer Herzverbreiterung, die schon einen höheren Grad von dilatativer Herzschwäche voraussetzt und meist mit einem über die I. Mamillarlinie hinausreichenden Spitzenstoß, sowie mit Geräuschen über den Ostien verbunden ist. Hier bestehen meist schon allgemeine Kreislaufstörungen, Knöchelödeme, Stauungskatarrh, Auftreten dünnen schaumigen Transsudates in den Lungen, Leberschwellung usw.

Beziehungen zwischen Kreislauf- und anderen Organerkrankungen.

Die Aufrechterhaltung des Blutumlaufes wird in erster Linie und hauptsächlich vom Herzen und von den Gefäßen unterhalten; gleichzeitig ist aber auch die Tätigkeit aller übrigen Körperorgane von nicht zu unterschätzendem Einfluß.

Am engsten sind die Wechselbeziehungen zwischen Herz und Lungenleiden, so daß es nicht immer leicht ist, festzustellen, ob Veränderungen an Herz oder Lungen das Primäre darstellen. Beide liegen gemeinsam in der Brusthöhle. Die Lungen bilden das Reservoir, in welches der r. Ventrikel sein Blut ergießt. Nachdem sich hier der Gaswechsel unter Zutritt der Atmungsluft vollzogen hat, fließt das sauerstoffreiche Blut zunächst dem I. Herzen und dann dem Körper zu.

Lungenventilation und Herzarbeit sind gemeinsam an der Arterialisierung des Blutes beteiligt: nur ihre gleichzeitige Funktion garantiert, daß in der Zeiteinheit genügende Mengen Blut mit genügenden Mengen Luft in Berührung kommen, wie es dem Bedürfnis des Körpers entspricht. Die Tätigkeit des einen oder des anderen Organes für sich allein reicht hierzu nicht aus: Asphyktisch geborene Kinder gehen, auch wenn das Herz noch längere Zeit nach der Geburt schlägt, zugrunde, sofern es nicht gelingt, die Atmung in Gang zu bringen. Auf der anderen Seite ist wohl jeder Arzt schon Zeuge gewesen des traurigen Vorganges, wenn ein Kind mit Diphtherie infolge von Herzschwäche suffokatorisch dahinsirbt. In entsetzlicher Atemnot ringt es nach Luft,

Lippen und Nasenflügel werden förmlich angesogen — umsonst! Das durch Torgine geschädigte Herz war außerstande, Blut in die Lungen zu werfen, um den überreichlich zugeführten O_2 aufzunehmen und verwerten zu können. Bis zum gewissen Grade sind Herz und Lunge einer reziproken und vikariierenden Tätigkeit fähig. Zunahme des einen Faktors gestattet Herabsetzung des anderen, Erlahmung des einen Faktors stellt höhere Ansprüche an den zweiten. Vermag das Herz nicht volle Arbeit zu leisten, so steigert sich die respiratorische Tätigkeit der Lungen, um dem langsamer durchgetriebenen Blut möglichst häufig neuen O_2 zuzuführen. So kommt es, daß sich die ersten Klagen Herzschwacher auf ihre „Kurzatmigkeit“ beziehen.

Ist aber die Lunge, sei es durch Kompression, sei es durch Veränderungen im Parenchym funktionsuntüchtig geworden, dann versucht das Herz ihr durch erhöhte Aktion zu Hilfe zu kommen: Vermehrung der Herzkontraktionen ist die gewöhnlichste Erscheinung bei akuten und chronischen Lungenaffektionen.

Die Atmung beeinflusst in hohem Maße die Blutzirkulation. Die regelmäßigen Druckschwankungen im Thorax, die der Wechsel von Inspiration und Expiration bedingt, stellen ein bedeutendes Schonungsmoment fürs Herz dar. Der „elastische Zug der Lungen“ kommt der diastolischen Ausdehnung des Herzens zugute, das Blut wird aus den Venen direkt angesogen, „die Lunge atmet nicht nur Luft, sondern auch Blut“. Zudem sind die dünnwandigen Pulmonalvenen weit mehr dem Druck der in den Alveolen befindlichen Luft ausgesetzt als die Pulmonalarterien, wodurch die Druckdifferenz zwischen beiden erhöht und der kleine Kreislauf gefördert wird. Die „vitale Retraktionskraft der Lungen“ treibt nicht bloß Luft, sondern auch Blut aus und bedeutet eine ganz außerordentliche Erleichterung für den Pulmonalkreislauf. Deshalb hat auch der r. Ventrikel so viel weniger dicke Wandungen als der l., da die Atmung für die Strömung des Blutes im kleinen Kreislauf fast ebensoviel Arbeit leistet wie der r. Ventrikel. Jede noch so geringe Herabsetzung der respiratorischen Druckschwankungen im Thorax erschwert den Lungenkreislauf. Von großer Bedeutung ist ferner die respiratorische Betätigung des Zwerchfells und der Bauchmuskulatur, die den Rückfluß des Venenblutes aus der unteren Körperhälfte, speziell aus dem Pfortadersystem, ganz wesentlich fördern und das Blut in den r. Vorhof pumpen helfen.

Echinothoren und Tumoren der Lunge können, zumal wenn sie rechts sitzen, das Herz verdrängen, seine diastolische Entfaltung behindern und durch Abknickung der großen Gefäße (Vena cava) plötzlichen Exitus hervorrufen; rechtsseitige Pleuraergüsse sind aus diesem Grunde bedenklicher als die der l. Seite, und bei der Punktion empfiehlt sich langsames Abzapfen, damit etwa in den Vorhöfen gebildete Thromben bei zu plötzlichem Nachlassen des Druckes sich nicht loslösen und zu Infarkten führen. Ebenso findet Verdrängung des Herzens bei Pneumothorax statt. Durch Verdrängen und Verziehen des Herzens bei Lungen Schrumpfung — meist tuberkulöser Natur — werden oft Symptome eines Herzleidens vorgetäuscht (Herzschmerzen, -klopfen, -vergrößerung, Pulsbeschleunigung usw.). Gleiche Beschwerden sieht man, wenn nach Lungen schüssen Zwerchfell- und Pleuraadhäsionen die Aktionsfähigkeit des Herzens einschränken.

Der Zustand des Herzens ist entscheidend für die Prognose jeder Lungenerkrankung. Die kroupöse Pneumonie ist im Kindesalter eine relativ harmlose Krankheit von kaum 3% Mortalität. Das kindliche Herz mit seiner ungeschwächten Reservekraft, mit dem verhältnismäßig starken r. Ventrikel und den weiten, weichen Arterien überwindet spielend die Hindernisse im kleinen Kreislauf. Ominös ist dagegen die Pneumonie der Potatoren, Arteriosklerotiker und Emphysematiker, deren Kreislauf schon geschädigt war.

In gleicher Weise hängt das Wohlbefinden Herzkranker ganz wesentlich von der Beschaffenheit der Respirationsorgane ab, und jeder einfache Bronchialkatarrh will mit doppelter Vorsicht behandelt sein.

Der Zustand des Herzens bei Lungenphthise hat von jeher Kliniker und Pathologen interessiert. Schon zu Beginne des vorigen Jahrhunderts haben B i z e t und L o u i s , später R o k i t a n s k y , darauf hingewiesen, daß das Herz der Phthisiker durchweg zu klein sei. B e n e k e , Nauheims erster Badearzt, welcher seine Beobachtungen an einem großen anatomischen Material angestellt hat, und B r e h m e r haben die Anschauung von der „primären Kleinheit des Phthisikerherzens“ in ärztlichen Kreisen populär gemacht. Wie ich selbst an einem großen Sektionsmaterial nachweisen konnte, findet sich dies abnorme kleine Herz vorzugsweise im Beginne der Phthise, während in späteren Stadien eine kompensatorische Hypertrophie, speziell des r. Herzens, als Folge ausgedehnter Pleuraverwachsungen und fibröser Prozesse im Lungenparenchym zustande kommt. Auch nach neueren orthodiagraphischen Untersuchungen darf es als Tatsache gelten, daß das Herz der meisten Phthisiker gegen die Norm zu klein ist. Als Ausdruck dieser Herzschwäche fällt bei 88% der Phthisiker frühzeitig eine charakteristische Weichheit und Labilität in der Frequenz des Pulses auf, sowie ein stets niedriger Blutdruck. Die Beschleunigung der Herzaktion geht der Schwere der Erkrankung parallel. Bei niedriger Pulsfrequenz und annähernd normalem Blutdruck darf man eine gute Prognose stellen. Labilität, vor allem dauernde Beschleunigung, zumal wenn sie ohne Fieber einhergeht, läßt auf einen aktiven Prozeß schließen. Die oft hörbaren, leicht blasenden Geräusche über den arteriellen Ostien sind Folge der Dünnflüssigkeit des Blutes.

Von R o k i t a n s k y (1846) stammt die Lehre, daß Klappenfehler mit Stauung im kleinen Kreislauf Lungentuberkulose ausschließen. Von T r a u b e und L e y d e n wurde dieses Ausgeschlossenverhältnis auf die Mitralklappenstenose beschränkt. Aus allen Statistiken geht unzweideutig hervor, daß Leute mit venöser Stauung im kleinen Kreislauf nur ausnahmsweise an Lungentuberkulose erkranken und wenn sie erkranken, die Herde alsbald durch bindegewebige Hyperplasie mehr oder weniger völlig ausheilen. Voraussetzung ist allerdings, daß der Herzfehler das Primäre ist, während umgekehrt bei Tuberkulose sekundäre Klappenfehler auftreten. Dieser Antagonismus besteht auch für Aortenfehler, wenn von Lungenstauung gar nicht die Rede sein kann. Zur Erklärung müssen wir auf die Humoralpathologie zurückgreifen. Die Disposition zur Tuberkulose beruht nach Ansicht französischer Autoren auf einem Mangel des Blutes an Kalisalzen und Säuren. Diesem „terrain tuberculeux hypoacide“ wird ein „terrain arthritique hyperacide“ gegenübergestellt, welches den Boden für viele Herz- und Gefäßkrankheiten abgibt. Die gichtisch-rheumatische Diathese verleiht entschieden Schutz gegen Tuberkulose, wie andererseits Schwindstüchtige wenig zu gichtisch-rheumatischen Leiden disponiert sind. In gleichem Sinne spricht sich D y c e D u c w o r t h aus: Tuberkulose entwickelt sich fast nie bei Kindern gichtischer Eltern, und Gichtiker werden selten von ihr befallen; erkranken sie aber doch, so hat die Tuberkulose verschiedene Neigung zum Stillstand. Auch Arteriosklerose mit ihren nahen Beziehungen zur Gicht kommt in ihren schweren Formen nur ausnahmsweise mit Tuberkulose gepaart vor. Unter 177 Leichen mit arteriosklerotischen Veränderungen fand ich bei 52 nebenher Erscheinungen von Tuberkulose. Der tuberkulöse Prozeß war aber anscheinend stationär geblieben: in 27 Fällen war er abgelaufen oder ganz chronisch. War hingegen die Tuberkulose stark ausgesprochen, so bestanden die Gefäßveränderungen zumeist in ganz leichten Verfärbungen oder Verfettungen der Intima. Nur

einmal komplizierte sich schwere Arteriosklerose mit ausgedehnter Tuberkulose bei gleichzeitiger Amyloidentartung. Auch andere Krankheiten, die, wie Tabes und Scurvis, gern mit Sklerose einhergehen, scheinen tuberkulöse Lungenaffektionen zu verhüten.

Bei Emphysem sind Kreislaufkomplikationen sehr häufig; die Atrophie der Alveolen betrifft nicht nur ihre Septa, sondern auch die in ihnen verlaufenden Kapillaren. Aus dieser Einengung des Gefäßbezirkes erwächst dem r. Herzen dauernde Mehrarbeit, und nebenher fällt die Unterstützung einer ausgiebigen Respiration fort. Die Mehrzahl aller Emphysematiker tritt schließlich ins kardiale Stadium und geht unter den Symptomen von Herzinsuffizienz mit Stauungshydropisie, großer Leber, hartnäckiger Bronchitis usw. zugrunde.

Bei den erwähnten 177 Leichen wurden 119mal Zeichen von Emphysem oder „großer Lunge“ konstatiert. Wie Edgren sah auch ich bei Emphysematikern jenseits der 40er Jahre oft Arteriosklerose. Wenn sie fehlte, deuteten Nebenbefunde, wie Prostatahypertrophie, Granulatatrophie der Nieren auf sklerosierende Prozesse in beschränkten Gebieten hin. Was ist nun das Primäre? Die Franzosen führen Emphysem vielfach auf Sklerose der Lungengefäße zurück und auch S. A. Hoffmann betrachtet es eher als Folgezustand der Arteriosklerose. Anknüpfend an die Sreund'sche Theorie von der Thoraxstarre erklärt er bei Arteriosklerotikern die Bedingungen für Verkalkung der Rippenknorpel und damit für das Emphysem gegeben. Ohne Zweifel bildet aber gerade umgekehrt das Emphysem ein wichtiges ätiologisches Moment für Arteriosklerose, eine Auffassung, die nirgends angedeutet wird. Beim Emphysem bestehen Stromverlangsamung in den Gefäßen und Veränderung der Blutqualität. Die Zahl der sauerstoffaufnehmenden roten Blutkörperchen ist genau wie bei der Alterslunge vermindert. Und so entwickeln sich leicht degenerative Prozesse an den Gefäßen, die das zur Ernährung ihrer Wand nötige Material dem durchfließenden Blute nicht mehr in hinreichender Menge entnehmen können. Gestützt wird diese Auffassung noch durch die häufige Kombination von Deformitäten des Thorax mit Arteriosklerose (53,8%), was um so mehr auffallen muß, als es sich um relativ junge Leute handelt.

Auch andere Affektionen, welche die Widerstände im Pulmonalkreislauf erhöhen und die intrathorazischen Druckschwankungen dauernd vermindern, ziehen das Herz in Mitleidenschaft, da sie dem r. Ventrikel vermehrte Arbeit aufbürden. So vermißt man als Rückwirkung im Stadium convulsivum des Keuchhustens sowie beim Laryngospasmus der Kinder fast nie Vergrößerung des r. Ventrikels, und die vorkommenden Todesfälle sind sicher zum Teil als Herztodesfälle anzusprechen. Ganz ähnliche Folgen hat der chronische Bronchialkatarrh.

Chronische Herzleiden mit Stauung im kleinen Kreislauf führen zur Schädigung des Lungenparenchyms. Bei allen Stauungsklappenfehlern ragen die stark erweiterten und geschlängelten Kapillaren in die Alveolarräume hinein. In diesem Zustand der Schwellung und Starrheit ist die Lunge weniger ventilationsfähig und geht in „braune Induration“ über. Hand in Hand mit dieser letzteren geht die Neigung der Mitralkranken zu Bronchialkatarrhen, in ihrem Sputum finden sich oft kleine gelbbraune Partikelchen mit „Herzfehlerzellen“ (große, mit Blutfarbstoff beladene Epithelzellen der Alveolen). Mit der Zeit entwickeln sich Emphysem und Starre des Thorax. So erwächst dem Herzen immer größere Arbeit, und die Gefahr der Insuffizienz rückt immer näher, bis schließlich ein kleiner Anstoß wie Erkältung genügt, um die Katastrophe herbeizuführen.

Sehr große Herzen und Perikardial-Ergüsse können bei andauernder Rückenlage die l. Lunge so komprimieren, daß es zur Atelektase mit entsprechender Dämpfung kommt.

Recht häufig, zumal bei Mitralsuffizienz und -Stenose, sind hämorrhagische Infarkte, meist im r. Unterlappen. Die Quelle des Embolus ist in dem Gitterwerk der Trabeculae carneae des r. Vorhofs und Ventrikels zu suchen. Solche Zufälle treten plötzlich unter Schüttelfrost, Fieber, erheblichen Schmerzen und Erstickungsgefühl auf. Der Auswurf ist zuerst innig mit Blut gemischt und wird am 2. Tage rostfarben. Es ist eine alte, gut fundierte Regel, daß bei hämorrhagischem Infarkt Digitalis sofort ausgesetzt oder nicht gegeben werden soll, wohl aber Morphinum, und zwar in nicht zu kleinen Dosen (0,02 subkutan, S. 1). Die Prognose ist durchweg günstig, direkte Todesfälle sind nicht häufig, im Gegensatz zu dem berücksichtigten Lungen-Infarkt bei Frauen im Puerperium, wo der Embolus aus den Venae uterinae stammt.

Bei irgendwie starker Lungenblutung ist absolute Ruhe erste Bedingung. Man entferne alle ungeeigneten Personen, auch Angehörige, aus dem Krankenzimmer und lege Eisbeutel oder kalte Kompressen aufs Herz. Innerlich gebe man Codein (S. 2. 3. 4.) oder Paracodin, bei starker Aufregung aber Morphinum (0,02) subkutan. Durch beruhigenden Zuspruch zerstreue man die meist übergroße Angst, welche Herztätigkeit und Blutdruck nur steigert.

Seröse Ergüsse in der r. Pleurahöhle als Residuen von Lungeninfarkten sind recht häufig.

Verdaunungs- und Kreislaufstörungen.

Jeder Arzt erfährt täglich an sich und anderen, daß Art und Weise der Ernährung den Kreislauf in hohem Maße beeinflussen. Pulsfrequenz und Blutdruckziffer erreichen ihren Maximalwert in den Nachmittagsstunden, wenn die Nahrungsbestandteile auf dem Weg der Lymphgefäße und Venen ins Blut gelangen und seine Menge vermehren. Diese „Verdaunungs-Plethora“ wird *ceteris paribus* um so größer sein, je häufiger, reichlicher und substantieller gegessen und getrunken wird. Schieffer hat experimentell den Beweis erbracht, daß die Herzfigur beim Hungern kleiner, bei sich daran anschließender Mast aber größer wird. Für gewöhnlich reguliert sich die Blutmenge alsbald durch Urin-, Schweiß- und andere Ausscheidungen. Fehlt dieser Ausgleich bei dauernder Überernährung und gleichzeitiger Untätigkeit, so entsteht nach und nach eine „Plethora vera“, die sich klinisch in einem großen, oft gespannten Puls und in der Neigung zu allerlei Kongestionen äußert. Pathologisch-anatomisch sind alle Organe sehr blutreich, Herz, Nieren und Leber gar nicht selten in ihren Dimensionen stark vergrößert, als Ausdruck richtiger Arbeitshypertrophie.

Gastrische Störungen können sich in unangenehmster Weise am Herzen äußern und mancherlei Kreislaufsymptome hervorrufen vom einfachen Herzklopfen bis zur Aysstolie.

Schon Sénac, der Leibarzt Ludwig XV., beschreibt in anschaulicher Weise, wie durch übermäßige Anfüllung des Verdauungstrakts vielfach Herzbeschwerden hervorgerufen werden; er erzählt unter anderem, daß Malpighi jedesmal Herzpalpitationen nach reichlichem Einsenessen bekam. Ebenso finden wir bereits bei Morgagni den Satz „Intestina flatus distendunt adeo, ut septo transverso et huic incumbenti cordi incommodent“. Nicht unbekannt war also den alten Ärzten die „Magenblase“, welche neuerdings vermittels Röntgendurchleuchtung entdeckt und

für vielerlei Herztörungen verantwortlich gemacht wurde, indem das Herz durch Hochstand des Zwerchfells verdrängt und die Lungen unbeweglicher werden. Anhäufung von Gas in Magen und Gedärmen, das die Leute auf alle mögliche Weise, durch Reiben, Aufstoßen usw. los zu werden sich bemühen, kann recht unangenehme Empfindungen erzeugen; Extrasystolen und Intermittenzen, aber auch Angst- und Beklemmungsgefühle, wie bei Angina pectoris, mit Blässe der Haut und kleinem frequenten Puls stellen sich gar nicht selten im Anschluß an überreichliche oder häufig eingenommene Mahlzeiten ein. Unter Umständen gelangen auch mit den Ernährungs-säften Stoffe ins Blut, welche, wie Tee, Kaffee, Alkohol, Extraktivstoffe und Kalisalze des Fleisches, direkt reizend auf Herz- und Gefäßnerven wirken. Durch viele Zersetzungs-produkte, besonders der Proteinsubstanzen, erleidet das Blut in seiner qualitativen Zusammensetzung eine Veränderung, indem es „stoffreicher“, stärker viskös wird. Nach Tierversuchen ist die Blutviskosität bei Fleischfressern größer, als bei Pflanzenfressern. Auch bei ein und derselben Tierpezies kommen recht erhebliche Schwankungen vor; so ist die Viskosität des Hundesblutes am höchsten nach Fleisch-, niedriger nach Gett- und Kohlehydratfütterung und am niedrigsten im Hungerzustande. Beim Kaninchen findet man die höchsten Grade nach eiweißreicher Hafer-, die niedrigsten nach wasserreicher Mohrrüben- und Krautfütterung. Beim Menschen dürfen wir ähnliche Bedingungen voraussetzen. Bei vorwiegender Fleischkost werden Viskosität des Blutes und damit die inneren Reibungswiderstände in der Gefäßbahn vermehrt. Dadurch entsteht nicht nur Blutdrucksteigerung, sondern auch Stromverlangsamung, zumal in den Haargefäßen. Kohlehydrate sind wegen ihrer reichlichen Kalorienzufuhr für Herzranke nötig, und besonders dem Traubenzucker wird die höchste Bedeutung für die Unterhaltung der Triebkraft des Herzens beigemessen. Eine „hypoglykämie“ soll nach B ü d i n g e n allerlei unangenehme Störungen im Gefolge haben („hypoglykämische Kardiodystrophie“). Nach H e i t l e r s Untersuchungen wirkt Sacharin schädlich aufs Herz und sollte als Süßungsmittel bei Herzranken ausgeschaltet werden. Auch Gesunde sollen es nur in beschränktem Maße verwenden.

Die Insulinbehandlung verlangt Vorsicht bei Kreislaufschwäche; Verschlechterung und auch Todesfälle sind danach berichtet worden.

Magen und Darm selber leiden unter der allgemeinen Blutstauung verhältnismäßig spät und wenig, weil das Kapillarsystem der Pfortader dazwischen liegt. Erst bei vorgeschrittener Krankheit wird die Resorption der Nährstoffe, namentlich des Gettes, gestört. Da bei mangelhaftem Abfluß des Venenblutes aus Magen- und Darmgefäßen die Resorption der verschluckten Luft und der bei der Verdauung sich bildenden Gase verzögert wird, so ist Luftansammlung, begleitet von Völle und Auftreibung in der Magengrube, ein feines Reagens für beginnende Stauung.

Der alte Satz „qui bene purgat, bene curat“ gilt besonders für Herzranke. Ansammlung von Gas und Kotstauung muß unter allen Umständen vermieden werden. Vielfach verschwinden bei Nervösen recht quälende Herztörungen nach kräftigem Laxieren. Bei allen Stauungsherzfehlern sowie bei Karell- oder Liefefuren ist auf leichten und reichlichen Stuhlgang besonders zu achten, ebenso bei Neigung zu Schwindel und Kongestionen. Man bevorzuge pflanzliche Abführmittel, wie Rhabarber, Caligig, Manna, Tamarinden, Laxativum vegetabile, Leopillen oder den angenehm wirkenden Nauheimer Tee (S. 6), der zugleich beruhigt. Bei jugendlichen, plethorischen Arteriosklerotikern sind salinische Mittel sehr wirksam: nüchtern 1 Glas Bitterwasser resp. einen Teelöffel voll Bittersalz (Magnesium sulfuric.) in 1 Glas Warmwasser, oder auch die Marienbader Tabletten. Mit drastischen Mitteln ist Vorsicht geboten bei vorge-

schrittener Myokarditis und Arteriosklerose (Gefahr der Urämie!), ebenso mit eingreifenden Bandwurmfuren; hier wähle man statt Extr. Filicis lieber eine Chloroformlösung (§. 5).

Wenn Neigung zur Stätulenz und Dölle im Leib besteht, so bringen der Genuß von Pfefferminztee und ähnlichen Karminativis oft große Erleichterung (§. 7).

Bei der Mehrzahl der Ärzte besteht eine ganz übertriebene Furcht, daß durch vorübergehende Unterernährung das Herz in seinem Gewebe geschädigt werden könne. Jedoch lehren Versuche, daß bei Hunden mit künstlich erzeugtem Klappenfehler trotz Unterernährung eine Hypertrophie des Herzmuskels zustande kommt. Ebenso erfährt bei Settleibigen und Leuten mit dekompensiertem Klappenfehler das Herz oft genug erhebliche Kräftigung, wenn weit unter das Kostmaß hinuntergegangen wird, wie es allgemein für unbedingt notwendig gilt. Es ist nachgewiesen, daß im Hungerzustande das Herz nur wenig an dem allgemeinen Gewichtsverlust beteiligt ist und erst bei vorgeschrittener Hungertachexie an Masse verliert.

Bei streng vegetarischer Lebensweise sind Pulsfrequenz und Blutdruck niedrig. Bekanntlich enthalten manche Gemüse (Spinat!) viel Kalk, dessen Retention aber nichts mit Arteriosklerose zu tun hat. Zu einer Reduktion der Kalkzufuhr liegt ebensowenig ein Grund vor, wie zu einer Beschränkung kalkhaltigen Trinkwassers. Bei hastiger Aufnahme großer Flüssigkeitsmengen (Bierjungentrinken!) wird der Kreislauf sehr belastet und der Blutdruck so gesteigert, daß er oft erst nach Stunden auf den Originalwert zurückkehrt, während Quantitäten bis zu 200 ccm (bei 16° C) weder bei Gesunden noch Herzkranken von nennenswertem Einfluß sind.

Eine Ausnahmestellung in bezug auf Blutversorgung nimmt die Leber ein, indem ihr nicht nur arterielles Blut durch die Art. hepatica, sondern auch das aus den Verdaunungsorganen abfließende venöse Blut durch die Pfortader zugeführt wird. Nachdem das Blut die Leberkapillaren durchseht hat, gelangt es durch die Vena hepatica zur Vena cava inferior. Die Leber vermag mehr als $\frac{1}{3}$ der Gesamtblutmenge aufzunehmen, und die Einschaltung dieses großen Reservoirs unmittelbar vor dem Herzen kann Gewebsödeme viele Jahre hinarbeiten. Dies erklärt, warum schwerste kardiale Insuffizienz so lange ohne Ödeme bestehen kann. Wenn infolge mangelhafter Saugkraft des r. Herzens der venöse Abfluß erschwert ist, so entsteht Leberschwellung, bedingt durch passive Hyperämie. Diese „foie cardiaque“ findet sich bei inkompensierten Mitralk-, Pulmonal-, Trikuspidalfehlern, bei chronischer Myokarditis, Perikardial- und ausgedehnten Pleuraverwachsungen, Emphysem, chronischer Bronchitis, Kyphoskoliose, sowie bei intrathoracalen Tumoren. Die Symptome sind die der Leberzirrhose: Druck- und Spannungsgefühl im Oberbauch, so daß eng anliegende Kleidungsstücke nicht getragen werden, Empfindlichkeit des r. Abdomens (schon früh!), Schmerzen beim Gehen, Beeinträchtigung der Atmung, spärlicher, sedimentierter Urin, auch dyspeptische Erscheinungen mit leichtem Ikterus. Die Palpation der Leber ist zuverlässiger, als die Perkussion wegen des oft vorhandenen Meteorismus; ihr unterer Rand fühlt sich uneben, wulstartig abgestumpft an. Nicht selten pulsiert die Leber deutlich. Mit Besserung der Zirkulation durch Digitalis, Cremor Tartari, vor allem durch Salyrgan können all diese Erscheinungen sogar zu wiederholten Malen behoben werden. Mit der Zeit wird die Leber aber härter und, wie eine Hartgummifugel, deutlich fühlbar, so daß, wenn noch Abmagerung hinzutritt, wohl ein maligner Tumor vorgetäuscht werden kann. Zu stärkeren Ergüssen ins Abdomen kommt es trotz all dieser Erscheinungen nur selten, wenn ein Klappenfehler rheumatischen Ursprungs zugrunde liegt, öfters dagegen bei Perikardialverwachsungen und luetischen Affek-

tionen. Wenn plötzlich unter kolikartigen Schmerzen beträchtliche Mengen teerartigen Blutes aus dem Darm entleert werden, so muß man an Embolie der Art. mesaraica superior oder inferior denken. Der Tod erfolgt meist im Kollaps nach 12—48 Stunden. Infarkte der Milz sind ein häufiger Sektionsbefund. Bei Cholezystitis, Hydrops und einfacher Gallenstauung treten öfters Pulsunregelmäßigkeit, ängstliche Sensationen und Dyspnoe auf, die nach Entfernung der Gallenblase wieder verschwinden. In der Ätiologie der Hämorrhoiden spielen Kreislaufstörungen keine besondere Rolle.

Nierenkrankheiten und Kreislaufstörungen.

Erkrankungen am Kreislaufapparat ziehen die Nieren vielfach in Mitleidenenschaft. So kommt es bei dekompensierten Herzfehlern zunächst zu passiver Nierenhypertämie. Solche Stauungsniere erscheint vergrößert, blauröt, von glatter Oberfläche mit leicht abziehbarer Kapsel. Der Urin wird spärlich, 500 cm² und noch weniger am Tag, tiefdunkel, stark sedimentiert und mehr oder weniger eiweißhaltig. Dies alles verschwindet, wenn der Zufluß arteriellen Blutes zum Glomerulus und der Abfluß venösen Blutes gefördert wird (Digitalis). Gelingt dies nicht mehr, so ist es schon zur Verdickung der Gefäßwände in den Glomerulis und zur Hyperplasie des umliegenden Gewebes gekommen, es hat sich eine „yanotische Induration“ entwickelt; der Harn enthält jetzt vereinzelte Nierenepithelien und hyaline Zylinder. Hat sich ein arteriosklerotischer Prozeß von vornherein an den Nierengefäßen etabliert, so haben wir als Resultat die arteriosklerotische Schrumpfniere (s. S. 134). Bei Insuffizienz der Aortenklappen, sei sie rheumatischen oder anderen Ursprunges, besteht schon zur Zeit völliger Kompensation leichte Albuminurie, an die sich mit der Zeit eine parenchymatöse Nephritis anschließen kann.

Bei verrückter Endocarditis kommt es ausnahmsweise zur Nierenembolie, die wohl symptomlos verlaufen kann, meist aber mit mehr oder wenig heftigen, plötzlichen Schmerzen in der Lendengegend, manchmal auch mit Schüttelfrost, Erbrechen, Kollaps einhergeht (Verwechselung mit Nierensteinkolik!), während bei septischer Endocarditis öfters hämorrhagische Nephritis zu beobachten ist.

Bei älteren Männern mit arteriosklerotischer Schrumpfniere achte man stets auf die Blase, da Prostatahypertrophie gelegentlich Retentio urinae bewirkt und ungenügende Urinabsonderung vortäuscht.

Bei primärer Nierenerkrankung häufen sich Stoffwechselprodukte im Blute an und führen zur Schädigung des Kreislaufes. Akute Nephritis geht immer mit Blutdrucksteigerung einher; sie bringt oft bedrohliche Symptome von Asthma cardiale und Lungenödem hervor, so daß die plötzliche Kreislaufinsuffizienz ganz im Vordergrund des Krankheitsbildes und der Therapie steht (Aderlaß, Digitalis!). Der Urämie geht, ebenso wie der Clampsie, ausgesprochene Blutdrucksteigerung (bis zu 300 mm Hg) voraus. Die Prognose kann man bei beiden einigermaßen nach dem Verhalten des Herzens stellen, indem ein hoher gespannter aber wenig frequenter Puls günstig, ein kleiner, frequenter Puls ungünstig zu beurteilen ist.

Erkrankungen der Sexual- und Kreislauforgane.

Physiologische und pathologische Vorgänge des Geschlechtslebens haben oft Herzbeschwerden im Gefolge. Ein normaler, wenn auch rege betriebener Verkehr wird bei Erwachsenen niemals Herz und Gefäße schädigen, wohl aber unnatürliche

Befriedigung durch Masturbation, Coitus interruptus usw. (Masturbantenherz, Phrenokardie). In den Entwicklungsjahren, beim Eintreten der ersten Meneses, sind Anfälle von Herzklopfen, das sich ausnahmsweise zur Tachykardie steigert, nicht ganz selten. Beim Versieger der Ovarialsekretion im Klimakterium machen sich Palpitationen, Blutdrucksteigerung (ohne Nierenbeteiligung!), Schmerzen in der Herzgegend, fliegende Hitze, heiße Füße und Hände und andere kardiovaskuläre Störungen in höchst unangenehmer Weise den Frauen bemerkbar. Etwa auftretende Menorrhagien sind als Entlastungsblutungen aufzufassen. Röntgenbestrahlung ist hier kontraindiziert, da erfahrungsgemäß starke Ausfallerscheinungen sich einstellen; sie kommt nur in Frage, wenn die Gefahr von Anämie besteht, nicht aber bei Blutungen, die den Hämoglobingehalt nur wenig beeinflussen. Die Bedeutung der endokrinen Drüsen soll bei der Basedowschen Krankheit besprochen werden. Unter allen gynäkologischen Erkrankungen sind es hauptsächlich *Myomedes Uterus*, bei denen der häufige „Herztod“ vor und nach der Operation die Aufmerksamkeit der Frauenärzte schon lange dem Zustande der Kreislauforgane zugewendet hat. Myome sollen zu degenerativen Veränderungen des Herzmuskels (braune Atrophie, fettige Entartung) disponieren, während viele Gynäkologen ein spezifisches „Myomherz“ nicht gelten lassen, da sie ganz gleiche Befunde auch bei der Sektion von Frauen fanden, die infolge anderer Tumoren gestorben waren. Sie sprechen von „Herzveränderungen bei Myomatose“ und fassen sie lediglich als sekundäre Erscheinung der starken Blutungen auf. Nun können aber auch ganz kleine Myome exquisite Herzerkrankungen machen, so daß es sich nicht einfach um ein anämisches Herz handeln kann, denn sonst müßte man die gleichen Erscheinungen erst recht bei den profusen und häufigen Blutungen karzinomatöser Frauen finden. Wahrscheinlich ruft veränderte Ovarialfunktion die Herzschiädigung hervor, wie auch andere Symptome denen beim Basedow ähneln. Es handelt sich vorwiegend um Frauen Ende der 30er oder Anfang der 40er Jahre mit Atembeschwerden und Atemsperrre, Herzklopfen und Herztolpern, Druckgefühl, Angst, Aussetzen des Pulses, Karotidenklopfen, Wallungen, kalten Füßen und Händen, auch mit leicht anginösen Zuständen. Vor und während der Menstruation treten diese Erscheinungen besonders stark auf. Bei jahrelang vorhandenen Myomen mit starken Blutverlusten kommt es schließlich zu allen Erscheinungen von schwerer Myodegeneratio cordis: niedriger Blutdruck von 60–80 mm Hg, schwacher, frequenter Puls, Dilatation, systolische Geräusche an der Herzspitze, Knöchelödeme usw. Bei myomkranken Frauen im Beginn der 50er Jahre finden sich oft Zeichen von Arteriosklerose mit exzessiv hohem Blutdruck (240 mm Hg), sie werden dann nach Nauheim und ähnlichen Orten geschickt, um das Herz für eine Operation erst zu kräftigen. Das sollte unterbleiben, da unter dem Einfluß von Badefuren die Metrorrhagien meist stärker werden. Manche Ärzte sahen von der Röntgen-Tiefenbestrahlung rasche sub- und objektive Besserung, selbst bei Kompensationsstörungen. Bei schweren Herzeränderungen ist vor Beginn der Bestrahlung Digitalis zu geben, die hier ebenso eine Verminderung der Blutungen bewirkt, wie bei Menorrhagien infolge von Stauungsherzfehlern. Ob beginnende Herzveränderungen wirklich eine Indikation für die Röntgentherapie abgeben sollen, ist eine Frage, die noch keineswegs entschieden ist. Ich persönlich möchte davor warnen, nachdem ich verschiedentlich im direkten Anschluß an diese Behandlung schweren Basedow sich entwickeln sah.

Das absolute Herzgewicht nimmt in der Gravidität ganz allmählich zu, erreicht unter der Geburt seinen Höhepunkt und fällt dann im Laufe der nächsten Wochen ab.

Die Hypertrophie des Herzens während der Schwangerschaft ist aber zum Teil

auch darauf zurückzuführen, daß es infolge Aufrückens vom Diaphragma der Brustwand mehr anliegt.

Bei herzkranken Mädchen treten die Menjes im allgemeinen 2—4 Jahre später auf als bei gesunden; vifarierendes Nasenbluten ist nicht ungewöhnlich. Wenn sie mühsam und unvollkommen einsetzen, macht sich leicht Herzunruhe bemerkbar. Gegen Ende des Menjes pflegt der Blutdruck zu sinken. Uterusblutungen wirken, wie der Aderlaß, oftmals günstig bei Kompensationsstörungen. Die Libido sexualis pflegt im allgemeinen bei Herzkranken nicht sonderlich geschwächt zu werden, wohl aber bei Hypertonikern mit Splandnifusfflerose; diese läßt zumeist auch die potentia generandi verschwinden. Bei jungen Männern mit Insuffizienz der Aortentklappen sah ich vereinzelt lästigen Priapismus. Bei stark entwickelter Kardiosfflerose, speziell bei Angina pectoris, wird der Koitus ganz schlecht vertragen und ist weitgehende Reserve in puncto puncti zu fordern, denn viele plötzliche Todesfälle während einer Kohabitation sind darauf zurückzuführen („la mort douce“). Frauen mit nicht ausgeglichener Mitralstenose reagieren auf den Koitus oft mit recht unangenehmen Anfällen von Lungenödem.

Herzfehler und Ehe.

Oft wird der Arzt vor die praktisch wichtige Frage gestellt, ob Herzkranken der Eheconsens gegeben werden darf. Jungen Männern mit Klappenfehler, Setzherz, Präfflerose oder Herzneurose rate man direkt zu, auch wenn Anzeichen leichter Herzinsuffizienz vorhanden sind, um die unvermeidlichen Schädigungen des Junggesellenlebens auszuschalten. Ältere Männer mit vorgeschrittener Organfflerose warne man und mache auf die Gefahr allzu lebhaften Geschlechtsverkehrs aufmerksam. Schwieriger ist die Entscheidung bei Frauen, da Schwangerschaft, Entbindung und Laktation stets erhöhte Anforderungen an den Kreislauf stellen. Doch werden die hier drohenden Gefahren vielfach überschätzt. Mit Ausnahme der Mitralstenose können „reine Klappenfehler“, d. h. solche, bei denen der Herzmuskel völlig leistungsfähig geblieben ist, niemals ein Verbot rechtfertigen, da das Risiko der Geburt kaum größer ist als bei Frauen mit intaktem Herzen. J a s c h e hat bei 546 Frauen mit Herzfehlern den Verlauf von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett verfolgt: von 1525 Schwangerschaften verliefen $\frac{7}{8}$ normal à terme, nur in 4% trat Abort und in 4,5% Frühgeburt auf; auch während der Geburt gaben Herzfehler weder Kontraindikationen ab gegen notwendige operative Eingriffe, noch erforderten sie Abtürzung der normalen Geburtsdauer, disponieren auch nicht, wie vielfach behauptet wird, zum Abort. Die Gravidität mit ihren allmählich wachsenden Ansprüchen bedeutet eine sorgfältig dosierte Übungstherapie fürs Herz; deshalb bürgt ihr ungestörter Verlauf am besten dafür, daß das Herz auch den Anstrengungen des Geburtsaktes gewachsen ist. Nach meinen Erfahrungen muß ich der Behauptung von S r. K r a u s widersprechen, daß herzkranken Frauen, die öfter gebären, durchschnittlich früher sterben. Wenn ein Klappenfehler tadellos kompensiert ist, so nutzen selbst rasch sich folgende Schwangerschaften die Herzkraft nicht vorzeitig ab. Manche meiner Patientinnen — es handelte sich fast ausnahmslos um Mitralinsuffizienz — haben 6—10, eine sogar 16 Geburten, einschließlich Fehlgeburten, glücklich überstanden; letztere ging, nachdem seit 4 Jahren eine Gravidität nicht mehr erfolgt war, mit Beginn des Klimakteriums zugrunde.

Eine Sonderstellung nimmt die M i t r a l s t e n o s e, rein oder mit anderen Klappenfehlern kombiniert, ein. Bei höheren Graden („Knopflochstenosen“) kommt

es nur selten zur Schwangerschaft, und wenn sie eintritt, meist zu spontanem Abort. Aber auch bei leichten Formen wird Gravidität als ernste Komplikation von den Geburtshelfern gefürchtet, da sie nicht selten — nach *S r o m m e* in $\frac{7}{8}$ aller Fälle — während der Schwangerschaft, in $\frac{2}{3}$ der Fälle schon vor dem 7. Monat, und mitunter sub partu ganz unvermittelt aus scheinbarem Wohlbefinden heraus zur Herzinsuffizienz oder gar zu einem raschen Tode führt. Von 91 Todesfällen im Verlauf der Gravidität bei Klappenfehlern waren $\frac{3}{4}$ auf ihr Konto zu setzen, obschon sie nur $\frac{1}{4}$ — 177 unter 662 — aller Klappenfehler ausmachte. Sie ist ein „unberechenbarer“ Herzfehler, insofern der Tod unvermittelt aus scheinbarem Wohlbefinden heraus ohne vorausgegangene Kompensationsstörung erfolgen kann. Schon die erste Gravidität führt fast ausnahmslos zur Dekompensation, so daß *K a u t s k i* erklärt, „auch die Primigravida mit bisher völlig kompensierter Mitralkstenose ist schwer gefährdet“. Das Vorhandensein einer Mitralkstenose muß demnach als Grund betrachtet werden, von der Ehe abzuraten, sowie als *r e l a t i v e* Indikation zur künstlichen Unterbrechung der Schwangerschaft. Ein striktes Eheverbot ist angezeigt bei Neigung zum Lungenödem (frühmorgens Knistern an der Lungenbasis!), bei Komplikation mit Nephritis, ebenso bei Infarkten und dilatativer Herzschwäche, obgleich schon manches junge Mädchen dies Verbot ungestraft überschritten hat. Frauen mit Mitralkstenose, die unbedingt Mutter werden wollen, sind zu belehren, daß die Aussichten für sie selbst und auch für die Nachkommenschaft schlecht sind (Neigung zu Fehl- und Frühgeburten). Das *g l e i c h e* gilt übrigens für jeden anderen Herzklappenfehler, wenn der Herzmuskel bereits geschädigt und zur ausreichenden Kompensation nicht mehr befähigt ist. Unter solchen Umständen steht der Arzt vor der verantwortungsvollen Entscheidung einer künstlichen Schwangerschaftsunterbrechung. Ist erst Lebensgefahr vorhanden, dann kommt der künstliche Abort überhaupt zu spät. Stets ist zu berücksichtigen, daß künstlich erzeugte Wehen das Herz mehr anstrengen als natürliche Wehen. Mir sind verschiedene Frauen in Erinnerung, bei denen im Anschluß an künstlichen Abort schwerste Kompensationsstörungen auftraten, nachdem vorher die eine oder andere Geburt ohne Schädigung überstanden war. Jedenfalls ist ein konservativer Standpunkt der beste, auch wenn Gravidität mit Dekompensation zusammentrifft; der Arzt muß doch unter allen Umständen für das keimende Leben in die Schranken treten und es höher werten, als ein ziemlich sicher verlorenes mütterliches Leben. Glücklicherweise abortieren viele Frauen mit vorgeschrittener Herzinsuffizienz spontan. Man versuche erst die Kompensation mit Herzmitteln wieder herzustellen, die bei Schwangeren genau so gut wirken, wie bei anderen und soll nur, wenn die Symptome der Herzschwäche nicht schwinden, den Abort als ultimum refugium in Erwägung ziehen, zu dem man sich eher entschließen wird, wenn die Frau bereits ein oder mehrere lebende Kinder hat. Besteht aber lebhafter Wunsch nach Mutterschaft, so wird man, auch bei Vorhandensein von Kompensationsstörungen, nicht sofort die Schwangerschaft unterbrechen, sondern unter genauester Kontrolle die Entbindung möglichst in einer Klinik abwarten, damit beim Auftreten schwerer Störungen sofortiges Eingreifen möglich ist. Bei bedrohlicher Herzinsuffizienz verbiete man jegliches Pressen, gebe frühzeitig etwas Chloroform und mache rasch eine schonende Zange, um der Kreißenden die Austreibungsperiode zu ersparen. Von mancher Seite wird die Sectio caesarea in Lokal- (Lumbal-) Anästhesie empfohlen. Zeigen sich sub partu Symptome von Erweiterung des r. Ventrikels, so mache man einen Aderlaß und begünstige die Nachblutung. Auch post partum können noch üble Zufälle sich ereignen, weshalb man rechtzeitig Digitalis und bei Bedarf ein harmloses Schlafmittel geben soll. Nach überstandnem Wochenbett käme noch die

künstliche Sterilisierung in Frage, bei der man sich von ähnlichen Gesichtspunkten leiten lassen muß, wie beim künstlichen Abort. Sehr ungünstig liegen die Chancen für eine glückliche Geburt bei angeborener Pulmonalstenose, bei Pericarditis exsudativa, recurrierender Endocarditis, Kyphoskoliose, bei Kombination von Vitien mit Nephritis oder mit chronischer Herzmuskelerkrankung (Tendenz zu Lungenödem). Wenn hier das Herz schon den Ansprüchen des täglichen Lebens schlecht genügt, so darf es nicht noch der Belastung durch die Geburt ausgesetzt werden.

Frauen mit Vitien werden schon durch leichte Wochenbettinfektionen gefährdet, weil die Klappen, als *locus minoris resistentiae*, einen günstigen Boden für Endocarditis recurrens abgeben; bei allen geburtsärztlichen Operationen ist strenge Asepsis zu fordern. Nach frisch überstandener Endo- und Perikarditis ist Schwangerschaft möglichst hinauszuschieben.

Bei Debilitas infolge von Herz- und Gefäßhypoplasie stellt Gravidität die beste kausale Therapie dar. Herzranke Frauen sollen in der Schwangerschaft keine Bauchbinde tragen, damit der Uterus sich in Anteversionsstellung begeben kann und dadurch das Zwerchfell entlastet.

Kinder von herzkranken Frauen zeigen durchweg normale Größen- und Gewichtsverhältnisse.

Geschlechts- und Kreislaufkrankheiten.

Während man früher der Lues einen relativ bescheidenen Platz in der Ätiologie von Kreislaufleiden einräumte, haben die jetzigen Untersuchungsmethoden das Gegenteil gelehrt.

Schon in der Frühperiode der Syphilis kommen mannigfache Störungen, wie Palpitationen, Pulsarrhythmien und Tachykardien ohne nachweisbare organische Schädigungen des Herzmuskels vor. Seit langem sind Erkrankungen des Herzens und der Gefäße in der Spätperiode der Syphilis der Aufmerksamkeit der Ärzte nicht entgangen; aber erst in den allerletzten Jahren, nachdem man die Wassermannsche Reaktion zur Untersuchung herangezogen hat, ist festgestellt worden, wie unendlich viel häufiger, als man früher ahnte, Herz- und Gefäßkrankheiten auf Syphilis beruhen (s. S. 128). Die nicht allzu seltenen Herzgummata sind bei zweifelhafter Diagnose zu berücksichtigen. Apoplektiforme Zustände vor dem 40. Lebensjahre müssen, wenn nicht Herzfehler oder Schrumpfnieren vorliegen, stets den Verdacht einer spezifischen Arteriitis erwecken.

Bei Besprechung der Endocarditis acuta wird auf die ursächliche Bedeutung der Gonorrhoe hingewiesen werden.

Psychische Erkrankungen und Kreislaufstörungen.

Herzkrankheiten begünstigen in keiner Weise die Entwicklung von Geistesstörungen, und die von mancher Seite vertretene Annahme einer „folie cardiaque“ darf man getrost zurückweisen. Wenn Herzleidende im terminalen Stadium Delirien und motorische Unruhe zeigen, so mag hier Kreislaufschwäche (CO_2 -Sopor.), wie bei schweren Infektionskrankheiten, mitsprechen. Vor allem trifft dies zu bei dem halluzinatorischen Irresein, wie es sich bei Endocarditis im Verlauf einer langwierigen Polyarthrits rheumatica einstellen kann (günstige Prognose). Bei den senilen Geistesstörungen spielen sicherlich arteriosklerotische Prozesse an den Hirnarterien eine nicht unwesentliche Rolle.

Trotzdem kein anderes Organ auch nur annähernd in gleichem Maße auf Affekte und psychische Alterationen reagiert wie das Herz, so sind Herzleiden doch äußerst selten Folge von Geisteskrankheit. Auffallenderweise stellen sich bei manischen Kranken trotz hochgradigster, oft wochenlang dauernder motorischer Unruhe und Schlaflosigkeit so gut wie nie Zeichen von Herzschwäche ein.

Blut- und Kreislaufferkrankungen.

Zu vielen Stauungs-, vor allem zu kongenitalen Herzfehlern gesellt sich häufig eine sekundäre Polyzythämie, zu arteriellen Kardiopathien eine Anämie.

Als selbständige *Daquez-Osler'sche* (oder *Weisböck'sche*) Krankheit ist die *Polycythämia rubra vera* (Erythrozytose oder Polyglobulie) nicht ganz selten bei Männern im Alter von 35—55 Jahren. Ursächlich handelt es sich um Hyperplasie des Knochenmarkes mit gesteigerter Bildung roter Blutkörperchen, wie auch in vielen Familien Vollblütigkeit vererbbar ist. Ihre Symptome sind Hitzegefühl, Blutwallungen, Ohrensausen, allgemeine Nervosität, Schwindelanfälle, Migräne, schmerzhafter Druck in der Herzgegend und im l. Hypochondrium (Milztumor); dabei sind Gesicht und Haut hochrot, die *Conjunctivae bulbi* von stark erweiterten Gefäßen durchzogen, so daß die Leute immer erhitzt aussehen. Da auch die Schleimhaut von Mund und Rachen zyanotisch erscheint, der Blutdruck erhöht, das Herz öfters hypertrophisch und der Urin etwas eiweißhaltig ist, so wird nicht selten eine Herzkrankheit diagnostiziert. Aufklärung bringt aber allemal die Untersuchung des Blutes, welches eine erhebliche Vermehrung der roten Blutkörperchen auf 8—10 Millionen, aber auch der Leukozythen auf 10—20 000 im Kubikmillimeter zeigt. Dem entspricht eine außerordentliche Erhöhung der Viskosität des Blutes um das 5—8fache; merkwürdigerweise kann trotzdem erhebliche Blutdrucksteigerung und Herzhypertrophie fehlen, obgleich auch die Gesamtblutmenge vermehrt ist. Auffallend ist die Neigung zu Blutungen aus Nase und Zahnfleisch, selten aus Niere (ohne Schmerzen!). Als besondere Form hat man die *Weisböck'sche* Krankheit abgetrennt, die ohne Milzschwellung, aber stets mit erheblicher Hypertrophie des l. Ventrikels, gelegentlicher Albuminurie, Blutdrucksteigerung und Symptomen der Arteriosklerose (plötzlicher Exitus durch Apoplexie nicht selten!) einhergeht. Die Erkrankung nimmt einen schleichenden Verlauf über Jahre und auch Jahrzehnte. Therapeutisch leisten häufige und ausgiebige Aderlässe von 300—500—700 cm³, in Verbindung mit Tiefenbestrahlung der Röhrenknochen und der Milz vorübergehend gute Dienste. Exstirpation der letzteren ist aber kontraindiziert. Innerlich gibt man Blutgifte, um durch Zerstörung der Erythrozyten im Organismus selbst eine bessere Blutbeschaffenheit herbeizuführen. *Kühls* hat von Benzol (Rezeptformel 5), wenn auch nicht Dauerheilung, so doch weitgehende Besserung gesehen. *Serner* wird Phenylhydrazin. hydrochlor. 0,15—0,2 pro die in Kapseln empfohlen; man muß aber das Blut kontrollieren und aufhören, wenn die Zahl der roten Blutkörperchen auf 6 Millionen heruntergegangen ist.

Perniziöse Anämie ist charakterisiert durch das Auftreten von Herzdilatation, akzidentellen Geräuschen, beschleunigtem Puls, Dyspnoe und Nonnenlaufen über den stark pulsierenden großen Gefäßen bei sehr niedrigem Blutdruck und fettig entartetem Herzmuskel. Eine große Anzahl chlorotischer Mädchen klagt über Herzlopfen, Dyspnoe und Anschwellen der Füße. Die vielfach wechselnden Geräusche über allen Ostien sind auf Dünnsflüssigkeit des Blutes und Senkung des Blutdruckes zurückzuführen. Mit Besserung des Grundleidens verliert sich dies alles.

Kreislauf und innere Sekretion stehen in vielfachen Beziehungen zueinander. Die kardio-vasculären Symptome bei Basedow, Chlorose, in der Pubertät und Menopause sind ebenso bekannt, wie die allgemeine Gefäßtonusherabsetzung bei Morbus Addisoni, das lange, meist schmale Herz bei Eunuchoiden und das muskelschwache Herz beim Status lymphaticus. Die Hypertrophie des I. Ventrikels bei Akromegalen ist offenbar das Zeichen einer sich auf das Herz erstreckenden gesteigerten Wachstumstendenz.

Bei chlorotischen und anämischen Patienten ist auch das Herz an der allgemeinen Muskelschwäche und leichten Ermüdbarkeit beteiligt; denn infolge der fehlerhaften Blutmischung leidet in erster Linie seine Ernährung und Leistungsfähigkeit, aber mit Besserung des Grundleidens verlieren sich Palpitationen und Dyspnoe von selbst.

Akute Infektionskrankheiten und Kreislaufstörungen.

Es ist nicht bekannt, daß Herzranke besonders anfällig gegen fieberhafte Krankheiten sind, wohl aber wird der Herzgefäßapparat bei allen Infektionskrankheiten mehr oder weniger durch Sieber („febriles Herz“) und Toxine geschädigt, wobei bald mehr die Erscheinungen von seiten des Herzens, bald mehr die von seiten der Gefäße in den Vordergrund treten. Die häufig tödliche Form der Zirkulationschädigung ist die zentrale Gefäßlähmung, der vasomotorische Kollaps. Der Tonus der kleinen Gefäße, zumal im Splanchnikusgebiet läßt nach, so daß die Blutmenge für den erweiterten Gefäßquerschnitt zu klein wird. Der Kranke bietet das Bild der Blutleere und unterscheidet sich dadurch von dem durch reine Herzschwäche hervorgerufenen Kollaps, daß Stauung im kleinen Kreislauf und in den Körpervenien fehlt. Die Krankheiten, bei denen Endo- und Myokard Sitz anatomischer spezifischer Veränderungen sind, wie Gelenkrheumatismus und die verwandte Chorea rheumatica, werden später besprochen werden. Bei Scharlach weist schon die ungewöhnlich hohe Pulsfrequenz auf besondere Affinität des Krankheitsgiftes zum Herzmuskel hin, ebenso die öfters in der zweiten Krankheitswoche auftretende ominöse Pulsverlangsamung. Als Residuen der seltenen Scharlachendocarditis beobachtet man ab und an Klappenfehler, und zwar fast nur an den Semilunarklappen der Aorta. Die Diphtherie verursacht oft folgenschwere Veränderungen am Myokard (s. S. 76), und der „Herztod“ ist hier ein gefürchtetes Ereignis. Man sei vorsichtig mit Rachenpinselungen, welche die Kinder nur aufregen und schädigen. Die Anwendung von Diphtherieheílserum und Typhusschutzimpfung halte ich bei Herzkranken für bedenklich, nachdem ich wiederholt üble Folgezustände beobachtet habe. Von den rein febrilen Störungen haben langdauernde Erkrankungen die größte Bedeutung. Schädigung des Herzmuskels durch Typhus ist außerordentlich selten. Im Gegensatz zu der diagnostisch bedeutungsvollen niedrigen Pulszahl im Anfang des Typhus abdominalis ist der Puls im Beginne des Sledtyphus ausgesprochen beschleunigt und erfährt erst postfebril eine Verlangsamung. Der Sledtyphus scheint vorwiegend das Gefäßsystem anzugreifen (Hautblutungen) und erst allmählich ein Versagen des Herzens herbeizuführen; aber solche Schwäche dauert lange in der Konvaleszenz an und verlangt weitgehende Schonung, da sie sich gegen Medikamente renitent verhält. Bei Dysenterie finden sich auch nach Ablauf des akuten Stadiums noch wochenlang Pulszahlen von 112—120 pro Minute (selbst im Schlaf). Influenza, Bronchitis und Pneumonie zeigten bei Menschen von über 70 Jahren wegen der meist vorhan-

denen Gefäßveränderungen eine hohe Mortalität. Das Bestehen eines Herzklappenfehlers scheint den Verlauf troupöser Pneumonien nicht ungünstig zu beeinflussen.

Welches sind die ersten Anzeichen von Kreislaufverschlechterung bei Infektionskrankheiten? Am auffallendsten ist die Beschleunigung des Herzschlages, welche an sich schon von ernster Bedeutung sein kann, wenn sie höhere Grade erreicht, da bei den verkürzten diastolischen Ruhepausen die Reservekraft des Herzens sich zu erschöpfen droht. Kleiner, weicher Puls, Absinken des Blutdruckes, Auftreten katarrhalischer Geräusche über den unteren Lungenpartien kündigen ernstere Kreislaufinsuffizienz an, zumal bei gleichzeitiger Schlaflosigkeit, motorischer Unruhe und bei Delirien. Leise Geräusche über den Ostien können entstehen und Klappenveränderungen vortäuschen. Rasch einsetzende, schmerzhaftes Leberstauung wird frühzeitig beobachtet, häufig kombiniert mit Meteorismus. Die Diurese hingegen gibt wegen des häufig vorhandenen starken Schweißens keinen bestimmten Anhalt. Da im Fieber der O_2 -Verbrauch sehr gesteigert ist, muß man durch fleißiges Lüften (eventuell O_2 -Inhalation!) für reichliche Zufuhr von O_2 sorgen, der unentbehrlich für Herz und Vasomotorenzentrum ist. Herzmittel sollen frühzeitig und nicht, wie es oft geschieht, erst bei eingetretenem Kollaps verordnet werden. Von vielen Seiten wurden kräftige Digitalis Dosen (Infus von 2,0 fol. zu 200; pro Tag) gelobt, zumal bei Eklampsie und Pneumonie, um die Pulsfrequenz herabzudrücken. Sehr gut bewährt haben sich intramuskuläre Digaleninjektionen, wodurch die Schlaflosigkeit und die zerebralen Symptome schnell gebessert werden. Als eines unserer besten Hilfsmittel ist der Kampfer (S. 67) bekannt; große, subkutane Gaben bringen den schwer geschädigten Kreislauf oft wieder in Gang. Zwecklos ist seine Anwendung bei schwerem Kollaps mit stoßender Zirkulation, da dann auf Resorption gar nicht mehr zu rechnen ist. Hier appliziere man Wärmflaschen, Wärmesteine, schlage den Patienten in heiße Tücher, frottiere die Extremitäten und unterstütze den Kreislauf durch rhythmische Bewegungen in Ellenbogen- und Kniegelenken. Gelegentlich können Strophanthininjektionen lebensrettend wirken.

Narkose und Kreislaufstörungen.

Chloroform sowohl wie Äther wirken blutdrucksenkend, auch die Lumbalanästhesie. Eine diesbezügliche Kontrolle ist wichtig, da allen üblen Zufällen steile Blutdrucksenkung vorausgeht und drohende Gefahren rechtzeitig erkennen läßt. Die Leistungsfähigkeit des Kreislaufes ist wichtig für die Wahl des Betäubungsverfahrens und der Operationsmethode. Auch post operationem verlangt der Kreislauf größte Aufmerksamkeit.

Chloroform kann auch bei Gesunden eine Kreislaufschädigung hervorrufen, die sich in 10—12 Tagen wieder ausgleicht. Jedenfalls muß die Gefahr öfters wiederholter Narkosen bei nicht ganz suffizientem Herzen beachtet und baldiges Aufstehen nach einer Operation verboten werden. Auch soll man sich langsam einschleichen (Tropfmethode) und Dauer der Narkose möglichst abzukürzen versuchen. Vorherige Digitalisierung schützt nicht gegen Herzschwäche, wohl aber macht prophylaktische Tonisierung durch Coramin, Hexeton, Cardiazol weniger empfindlich gegen Narkoseschäden, ebenso auch intravenöse Traubenzuckerapplikation. Zur Beruhigung gibt man aufgeregten Patienten am Vorabend zweckmäßig 0,3—0,5 Veronal und schiebt die Operation nicht lange hinaus, denn die Angst vor ihr wirkt meist schlimmer, als die Narkose selbst. Ein so erfahrener Arzt wie Maßenzie sagt „mit geschickter Chloroformnarkose bei Operationen an Herzkranke wird oft weit mehr Nutzen gestiftet als Schaden angerichtet“. Weder Klappenfehler noch Arteriosklerose, weder Myocarditis noch Angina pectoris

bilden eine Kontraindikation gegen Chloroform, wofern der Blutdruck nicht zu niedrig ist (unter 80 mm Hg). Der Tod in Narkose kann bekanntlich auf zwei Arten erfolgen: als primärer Respirationsstillstand infolge von Lähmung des Atemzentrums („Äthertod“) oder, was das Häufigere ist, als „Herztod“, indem im Gegensatz zum Äthertod die Herztätigkeit gleich zu Beginn der Chloroformnarkose plötzlich aussetzt, während die Atmung noch eine Zeitlang fort dauert. Zur Wiederherstellung des Kreislaufes wendet man künstliche Atmung, Saradinisation des Zwerchfells und Phrenikus, Adrenalin ($\frac{1}{2}$ —1 mg intravenös) und eventuell direkte Massage des Herzens an, rhythmische Stöße gegen die Herzgegend (120 pro Minute). Auch bei klinisch Gesunden sind vereinzelt Todesfälle infolge von Synkope im Chloräthylrausch bekannt geworden. Totale Anästhesierung mit Novocain verursacht öfters erhebliche Gefäßstörungen und verlangt bei Herzkranken allemal große Vorsicht.

Allgemeine Therapie der Kreislaufkrankungen.

Kaum ein Gebiet der inneren Medizin bietet dem Arzt so viele und so günstige Chancen zu erfolgreichem Handeln, wie Erkrankungen des Kreislaufs.

Vom Standpunkt der Prophylaxe müssen wir anstreben, daß das Herz durch Körperübungen von Jugend auf gekräftigt und durch naturgemäße Lebensweise vor Schädigungen bewahrt wird.

Der zunehmende Sport ist lebhaft zu begrüßen, aber — est modus in rebus. Vorsicht ist vor allem in der Wachstumsperiode des Kindes und in höherem Lebensalter geboten. Auch sollte bei sportlicher Betätigung der Alkohol sehr beschränkt werden, da er die Erholungsfähigkeit des Herzens herabsetzt. Eine erfreuliche Folgeerscheinung der knappen Ernährung während und nach der Kriegszeit war das Verschwinden der behäbigen Salstaff-Siguren: corpora sicca durant. Außerordentlich nützlich sind hydropatische Prozeduren, welche nicht nur die periphere Zirkulation, sondern auch die absolute Herzkraft verbessern. Kühle Waschungen und Bäder erhöhen Alkaleszenz des Blutes und Zahl der roten Blutkörperchen, ein mehr zellen- und sauerstoffreiches Blut schützt Herz und Gefäße vor frühzeitiger Erkrankung. In welcher Form man Bäder geben will, richtet sich nach Alter, Geschlecht und Körperkonstitution. Kinder, blutarme, schwächliche und alte Leute vertragen schlecht kalte Bäder. Heiße Bäder von über 36° C stellen eine eingreifende Maßnahme dar und sollten wie irisch-römische Bäder, bei welchen die heiße Luft mit Wasser übersättigt ist, nur ausnahmsweise von ganz Gesunden genommen werden, da sie Blutdruck und Pulszahl sehr steigern.

Grundsätze für die Behandlung von Kreislaufkrankungen.

Bei jeder Herzschwäche wird zunächst festzustellen sein, ob sie primärer oder sekundärer Art ist. Liegt die Ursache im Herzen selbst, indem es infolge konstitutioneller Schwäche oder mangelhafter Muskeltätigkeit den Durchschnittsanforderungen nicht gewachsen ist, so muß die Therapie auf „Übung“ hinauslaufen (Debilitas cordis infolge von Hypoplasie, Neurasthenie, Adipositas). Ist hingegen der Herzmuskel sekundär durch Überanstrengung, Toxine, fettige Entartung geschädigt, so steht das Prinzip der „Schonung“ im Vordergrund. Bei sekundärer Herzschwäche, welche durch Defekte am Klappenapparat oder durch vermehrte Widerstände in der Gefäßbahn (Arteriosklerose) hervorgerufen wird, müssen wir für günstige Strombedingungen im

großen und kleinen Kreislauf Sorge tragen. Je weniger Kraft zur Dehnung der Gefäßwände und zur Blutüberführung von den Arterien nach den Venen verbraucht wird, um so mehr wird dem Herzen seine Arbeit erleichtert. Der l. Ventrikel wird sich um so besser entleeren, je weiter das periphere Strombett, der r. Ventrikel um so leichter, je weiter das Lungenstrombett ist. Bei allen Kreislaufferkrankungen ist auf möglichst günstige periphere Strombedingungen hinzuwirken, damit die Herzkraft geschont wird. Eine große Rolle spielt auch die aktive Tätigkeit der Arterien, welche mit Hilfe ihrer elastischen und kontraktilen Wandung die Arbeit des zentralen Herzens ganz wesentlich unterstützen. In der Einwirkung auf das Gefäßsystem beruht die anerkannte Bedeutung der physikalischen Heilmethoden, in erster Linie der

Hydro- und Balneotherapie.

Washungen, spirituose Abreibungen, Abklatzchen mit nassen Laken und Bäder regen die reaktive Gefäßerweiterung und damit die Hautzirkulation und den Tonus der Gefäße in wohlthuender Weise an. Heiße Arm- und Fußbäder wirken ableitend bei Kongestions- und asthmatischen Zuständen. Lokale Kälteapplikation in Form von nassen Umschlägen, Kühleisclängen und Eisbeutel beruhigen und regulieren die Herzaktion, während Wärmeapplikation durch heiße Kompressen, Kleiensäcke, Thermophore erregend und schmerzlindernd wirkt (Adams-Stokes'sche Krankheit, Angina pectoris).

Ganz im Vordergrund der Balneotherapie stehen seit 6 Dezennien die CO_2 -haltigen Sol- und Stahlbäder, so daß die Diagnose „Herzleiden“ ganz reflektorisch bei Ärzten und Patienten den Gedanken „Naheim“ auslöst. Diderot's Ausspruch „Badekuren sind der letzte Rat der Heilkunst, wenn sie sich gar nicht mehr zu helfen weiß“ trifft für heute ebensowenig zu, wie der Spott von Heine „Wenn der Sohn Äskulaps gar nicht mehr weiß, was er mit dem Patienten anfangen soll, dann schickt er ihn ins Bad mit einem langen Konsultationszettel, der nichts anderes ist als ein offener Empfehlungsbrief an den Zufall“. Mag ein bißchen Mystik mitunterlaufen und manche Quellen mit dem Nimbus der Zauberkraft umgeben, so wissen wir doch aus hundertfacher Erfahrung, daß Badekuren ihre wohlbegründeten Indikationen haben und nicht zu entbehren sind, indem die Patienten nur fern vom Beruf und losgelöst von der bisherigen Umgebung Zeit, Lust und Ruhe genug finden, sich der oft notwendigen Änderung ihrer Lebensweise zu unterziehen und vieles zur dauernden Nutzenanwendung mit hinüber ins tägliche Dasein zu nehmen. Der blinde Köhlerglaube, den „wundertätigen Quellen“ allein sei jeder Erfolg zuzuschreiben, ist den Badeärzten längst verloren gegangen; die wenigsten verlassen sich einzig und allein auf ihre Wässer, sondern ziehen alle diätetisch-physikalischen Hilfsmittel in Anwendung.

Wegen seiner mannigfachen und fein abstufbaren Bäder nimmt Naheim trotz der sarkastischen Kritik eines Maßenzle vorerst noch seinen bevorzugten Platz ein. Es liegt 144 m über dem Meerespiegel am Abhange des waldreichen Taunusgebirges, 30 Kilometer von Frankfurt an der Hauptbahnstrecke nach Kassel. Seine Sprudel (7. 12. 14) sind ausgezeichnet durch starken Salz-, Eisen- und CO_2 -Gehalt bei einer natürlichen Wärme von 29—33,5° C, die künstliche Erwärmung überflüssig macht. Je nach dem Befinden der Patienten werden die Bäder nicht nur in verschiedener Temperatur, Dauer und Reihenfolge, sondern auch Stärke gegeben: abgeschwächt als milde Thermal-, als stärkere Thermal-sprudel — oder als stark CO_2 -haltige Sprudelbäder mit dem vollen CO_2 -Gehalt. Seit 1913 verwendet man das über-

schüssige Wasser verschiedener Trinkquellen zu den CO_2 -reichen, aber fochsalzärmeren „Mineral-“ oder „Brunnenbädern“, die den Stahlbädern von Tudowa, Driburg, Pyrmont, Schwalbach usw. sehr ähnlich sind; sie müssen ebenso wie die bei Herzkranken selten verordneten reinen Solbäder zum Gebrauch vorgewärmt werden. Läßt man bei den verschiedenen Bäderformen das Wasser ständig zu- und abfließen, so hat man ein „Strombad“, das einen außerordentlich starken Reiz ausübt.

Ähnlich in ihrer Beschaffenheit sind die naturwarmen Quellen von Oeynhausen (71 m über dem Meer, Straße Hannover—Köln), sowie das benachbarte Salzuflen. Immer mehr sucht Kissingen — 200 m an den Südhängen der Rhön gelegen — Herzranke auf seine CO_2 -reichen, aber kalten Solquellen hinzuweisen, ebenso Homburg v. d. H. — zwischen Nauheim und Wiesbaden — und Orb im Spessart, an einer Seitenlinie der Hauptstraße Frankfurt—Bebra gelegen.

Im Osten Deutschlands werden die kalten CO_2 -haltigen Stahlquellen von Altheide und Tudowa (Schlesien) viel besucht, ferner Elster (500 m, im Vogtland) und Steben (600 m, unweit Hof i. Bayern). In Böhmen erfreuen sich Franzensbad (450 m), Marienbad (630 m) und Karlsbad (370 m) großen Zuspruchs, namentlich von seiten Sittleibiger mit Herzbeschwerden. Französische Ärzte schicken ihre Herzranke an die CO_2 -haltigen Quellen von Bourbonlancy und Royat, belgische nach Spa. Es gibt noch unendlich viele gleichartige Badeorte; hier sind nur die bekannteren aufgeführt. Auch einfache Solbäder (Dürkheim, Kreuznach, Münster a. St., Rheinfelden und Baden in der Schweiz usw.) und die schwachen Quellen von Baden-Baden, Soden a. Taunus, Wiesbaden haben ihren berechtigten Platz. Wie vieles in der Medizin, sind auch Badeorte der Mode und Reflame unterworfen.

Die Wirkung der CO_2 -Bäder auf den Kreislauf

bei Gesunden und Kranken ist trotz vieler und sorgfältiger Studien zur Zeit noch nicht einwandfrei erklärt; sie ist verschieden nach CO_2 -, Salz- und Eisengehalt, Bewegung und vor allem Temperatur des Wassers. Der von Gumprecht geprägte Satz: „Solange im Beginn der Kur CO_2 -arme Bäder von indifferenter Temperatur ($35\text{—}33^\circ\text{C}$) genommen werden, wird dem Prinzip der „Herzschonung“ genügt, sobald kühlere (unter 33°) und CO_2 -reiche Bäder zur Anwendung kommen, dem Prinzip der „Herzübung“, betont viel zu einseitig die direkte Wirkung auf das Herz. Über alledem steht die Allgemeinwirkung, wie Anregung der Hautzirkulation, die rascher und dauernder erfolgt, als im einfachen Wasserbade, Ableitung des Blutes von den inneren Organen und als Folge bessere Durchblutung von Herz, Leber, Lunge usw. Davon profitiert in erster Linie das ranke Herz, und darum werden die meisten Beschwerden durch Badefuren so günstig modifiziert. Der Puls wird weicher, zeigt numerische Abnahme und verliert oft etwaige Unregelmäßigkeit. Mit Verbesserung der Triebkraft des Herzmuskels verschwinden Stauungen, Dyspnoe und der durch CO_2 -Überladung des Blutes gesetzte vasokonstriktorische Reiz, der zur Drücksteigerung führt. Viel ventiliert und verschieden beantwortet ist die Frage, wie der Blutdruck durch CO_2 -haltige Solbäder beeinflusst wird. Ausschlaggebend ist die Temperatur des Wassers: je kühler, namentlich zu Beginn der Kur, das Bad, um so höher die anfängliche Drücksteigerung, die bei indifferenter Temperatur ausbleibt. Durch die bald einsetzende reaktive Erweiterung peripherer Gefäßgebiete und Beseitigung von Gefäßspasmen werden die inneren Blutbahnen entlastet, und der anfänglichen Blutdrucksteigerung folgt dann Blutdrucksenkung. Für

das Herz bedeutet aber die Beseitigung von Hindernissen in der Peripherie eine Verbesserung seiner Triebkraft. Diesen günstigen Zirkulationsbedingungen entspricht zu meist eine gesteigerte Diurese. Die zweifellose Überlegenheit CO₂haltiger Solbäder beruht darauf, daß nicht bloß eine Erweiterung, sondern durch den mechanischen Reiz der Gasblasen und anderer chemischer Bestandteile auch noch eine aktive Tätigkeit der Gefäße herbeigeführt wird, wodurch die Zirkulation in allen Geweben angeregt und Ernährungsstörungen infolge mangelhafter Blutströmung vorgebeugt wird. Auf diese Weise werden alle Stoffwechselprodukte besser fortgespült, wie andererseits infolge reichlicher Zufuhr neuer Nährstoffe die Regeneration der Zellen eher erfolgen kann. So erklärt sich die tausendfältig und immer wieder gemachte Erfahrung, daß durch Badefuren Funktionskräftigung des Gesamtorganismus und Hebung der Stoffwechselvorgänge erreicht werden. Zu wenig beachtet wird die durch Badefuren herbeigeführte Verbesserung der Blutqualität (Vermehrung der Alkaleszens, der roten Blutkörperchen und des Hämoglobins). Ein gutes, zellenreiches Blut wird weit leichter alle toxischen Substanzen, deren Vorhandensein gleichbedeutend mit Krankheitsdisposition ist, unschädlich machen. N i c o l a i hat auf Grund elektrokardiographischer Untersuchungen festgestellt, daß kalte Badeprozeduren günstiger aufs Herz wirken als warme und daß Zusatz von perlendem Gase, vor allem von Sole, diese günstige Wirkung verstärkt. Der Blutzucker steigt während und nach dem Bade an.

Der Hauptzweck, eine ruhige und kraftvolle Herzaktion, ist nur zu erreichen, wenn im Bade eine genügende Reaktion erzielt wird. Dies setzt aber einen gewissen Vorrat von Reserver Kräften voraus: bei vorgeschrittener Herzschwäche kann von einem Nutzen der Bäder nicht mehr die Rede sein. Es wäre falsch, wollten die Badeärzte das verschweigen. Sie sollen nicht nur Reden halten und Aufsätze schreiben über das, was sie mit Bädern erreichen können, sondern auch frei zugeben, was sie n i c h t erreichen können. Speziell den Ärzten in Nauheim wird nachgesagt, daß sie selbst nicht an ihre Götter glauben und sich viel zu viel auf Medikamente verlassen. Ein hervorragender Kliniker soll rundweg erklärt haben, „die Wirksamkeit von Nauheim beruht auf der geschickten Verwendung von Digitalis seitens der dortigen Ärzte“. Dieser Vorwurf ist vielleicht nicht unberechtigt, — trifft aber die Ärzte, welche ganz aussichtslose Fälle noch nach Nauheim dirigieren. Wer Gelegenheit hat, Kranke, welche „reif für Nauheim“ sind, zu behandeln, der wundert sich nicht, daß in diesem Mecca für Herzranke aus aller Welt ausgiebigster Gebrauch von Medikamenten gemacht wird und gemacht werden muß.

Als I n d i k a t i o n für Nauheim und ähnliche Bäder dürfen alle Formen von primärer und sekundärer Herzschwäche mäßigen Grades gelten, auch wenn leichte asthmatische und stenokardische Beschwerden, Irregularität des Pulses und geringe Ödeme bestehen. Unter allen Umständen sind auszuschließen Patienten mit weit vorgeschrittener Herzinsuffizienz, die auf Digitalis nicht mehr reagieren, bei denen schon in Ruhe hochgradige Dyspnoe, bedeutende Ödeme oder Transsudate in den Körperhöhlen, starke und anhaltende anginöse Zufälle und vor allem starke renale Komplikationen bestehen, nicht aber Blutdrucksteigerung über 200 mm Hg. Wenn Infarkte, Thrombosen oder Apoplexien vorausgegangen sind, so warte man einige Monate mit der Badefur. Man schide Konvaleszenten von Polyarthritiden rheumatica wegen einer komplizierenden Endokarditis nicht eher ins Bad, als bis 4 Wochen nach völliger Entfieberung verflossen sind, ebensowenig gravide Frauen wegen der Gefahr eines Abortes, selbst wenn im übrigen eine Kur angezeigt ist. Da Frauen während der Menstruation nicht baden sollen, so werden die Tage erst zu Hause abgewartet. Vor-

handenes Fieber verbietet Badefuren, ausgenommen bei Morbus Basedowi und beginnender Tuberkulose.

Recht zufriedenstellende Resultate werden auch mit künstlichen CO_2 -Bädern erzielt (Marke Zeo von Kopp und Joseph, Zuder oder Sandow), denen noch Nauheimer Badefalz (3—4 Kilo) zugefetzt werden kann. Temperatur, Dauer und Zahl der Bäder werden wie bei einer richtigen Nauheimer Kur gewählt: 35—33—30, selten unter 28° C. 6—8—10 bis höchstens 20 Minuten, 20—30 Bäder im ganzen mit 3, 2 oder auch eintägigen Pausen. Nach jedem Bade wird Bettruhe für 1—2 Stunden beobachtet und zur Erhöhung der Wirkung ein Prießnitz oder Leiterscher Kühler aufs Herz gelegt. Da das Einatmen von CO_2 manchen Personen unangenehm ist, so läßt man die Wanne mit einem Leinentuch abdecken und den Baderaum gut lüften. Entscheidend für die Befömmlichkeit eines Bades ist das Befinden der Patienten: stellt sich bald behagliches Wärmegefühl mit Rötung der Haut, hinterher angenehme Ermüdung mit Ruhebedürfnis ein, so sind Temperatur, Art und Dauer des Bades richtig, nicht aber, wenn die Haut blaß und frostig, die Nägel blau werden, und hinterher Unruhe und Angst auftreten.

Besitzt der Organismus bei älteren Leuten ein weniger kräftiges Anpassungsvermögen, so empfehlen sich Sauerstoffbäder (Ozetbäder von Sarason), die nicht so erregen wie CO_2 -Bäder, aber genau wie diese verabfolgt werden.

Diesen Bäderformen reihen sich die elektrischen Bäder an, wie sie in verdienstvoller Weise von Smith eingeführt und in fast allen größeren Städten zu haben sind. Besonders bewährt haben sich sinusoidale Wechselstrombäder (dreiphasig, 35 Milliampère, 35—32° C, 10—15 Minuten, 3—4 pro Woche). Ob sie die natürlichen CO_2 -Bäder völlig ersetzen können, ist fraglich, aber keineswegs ohne weiteres abzulehnen. Bei leicht erregbaren und schwachen Patienten bringen faradische und Dierzellenbäder subjektive Erleichterung.

Viel zu wenig bekannt und gebraucht sind Bürstebäder: Der ganze Körper wird erst mit Schmierseife eingerieben und dann im Wasser (35—33° C) mit weicher Wurzelbürste oder Luffahandschuh kräftig abgerieben (jede Woche 2—3 Bäder mit nachfolgender Ruhe, im ganzen 12—18). Es empfiehlt sich, bei allen Bädern am Schluß durch Zugießen von kaltem Wasser die Temperatur etwas herabzusetzen und bei empfindlichen Leuten die Wanne nicht voll laufen zu lassen (eventuell Halbbad).

Sehr wohltätig in den Frühstadien von Herzleiden sind noch Luftbäder, eventuell verbunden mit Freiübungen. Junge, plethorische Leute können im Freien luftbaden, weniger Abgehärtete tun es im Zimmer bei 16—20° C. Exponiert man den nackten Körper einer niedrigen Temperatur, so sinken Pulsfrequenz und Blutdruck. Automobilfahren bekommt Leuten mit Kongestionszuständen, nervösen und thyreotoxischen Erscheinungen recht gut.

Klimatische Kuren

werden in der Behandlung von Kreislaufstörungen viel zu gering bewertet. Jeder Klimawechsel bedeutet zumeist einen wohltätigen Reiz für den Organismus. Herzfranke mit beginnender Insuffizienz haben ein besonderes Bedürfnis nach frischer, O_2 -reicher Luft, sie vertragen erfahrungsgemäß die Sommerhitze der beengenden Großstadt ebenso schlecht, wie kaltes regnerisches, nebligcs und stürmisches Wetter. Und so empfehlen sich mit Recht die vielen Höhen- und Luftkurorte. In der warmen Jahreszeit ist Aufenthalt im Mittelgebirge, zumal im Anschluß an Badefuren, sehr nützlich: im

Schwarzwald (Badenweiler, St. Blasien, Freudenstadt, Königsfeld usw.), im Harz (Braunlage, Harzburg, Schierke, Sachsa usw.), im Thüringer Wald (Friedrichsroda, Oberhof), in den Vogesen, im Taunus (Königstein, Cronberg), in den zahlreichen Sommerkurorten von Oberbayern, Salzammergut, Steiermark, Tirol und der Schweiz. Bei der Wahl eines Ortes ist immer darauf zu achten, daß Gelegenheit auf ebenen, schattigen Wegen bequeme Spaziergänge zu machen, geboten ist.

Sehr häufig wird die Frage gestellt, ob Herzranke auch an höher gelegene Plätze gehen dürfen. Diesbezügliche Untersuchungen auch an Fliegern haben ergeben, daß bei 1500 Metern die Pulszahl erheblich höher, der Blutdruck eher niedriger und der Radialpuls weniger fühlbar, weicher und selbst inäqual wird. Bei mehr als 2000 m empfindet schon der Gesunde Herzklopfen, Pulsbeschleunigung, Atemnot, und zwar eher im Sommer als im Winter (S c h r u m p f). Alle Orte, die therapeutisch in Frage kommen, liegen unter 2000 m, auch das klassische St. Moritz. Absolut kontraindiziert ist solche Höhe bei starker allgemeiner und speziell bei Koronarsklerose, bei starker vasomotorischer Unruhe und bei Neigung zu Blutungen, da schon Bahnfahrten ins Hochgebirge infolge Änderung des Blutdruckes Gefahr bringen können. Bei schwer geschädigtem Gefäßsystem sind Plätze über 1500 m im allgemeinen nicht zuträglich. Andererseits erholen sich hier genug ältere Leute jahraus, jahrein vorzüglich, und ein allgemeines Verbot wäre durchaus verfehlt; man muß früher gemachte Erfahrungen mitsprechen lassen und nicht schematisieren. Ein leidlich gesundes Gefäßsystem affiziert sich bald, nur dürfen nicht schon in den ersten Tagen große Touren unternommen werden. Beim Bafedow scheint neuerdings das Hochgebirge nicht mehr beliebt zu sein, obgleich sein tonisierender Einfluß oft eklatant ist.

Entgegen einer weitverbreiteten Ansicht ist Aufenthalt an der See nicht nur unbedenklich, sondern häufig auch nützlich, so bei Klappenfehlern mit Neigung zu Bronchialkatarrh und bei Frühbehandlung der Arteriosklerose, auch wenn stenokardische Beschwerden auftreten, ebenso Seereisen, selbst bei vorgeschrittener Arteriosklerose. Weder in meiner Tätigkeit als Schiffsarzt erlebte ich üble Zufälle, noch bei überseeischen Patienten, die alljährlich zur Kur nach Nauheim kommen. Dagegen ist Nervösen die Seeluft zu widerraten (Jodgehalt?).

Komplizieren sich Herzleiden mit Bronchitis, Emphysem oder wiederholten Attacken von Polyarthritiden, so empfiehlt sich Überwintern an der Riviera: Bordighera, Nervi, Ospedaletti, Rapallo, San Remo, Sestri Levante auf der italienischen, Mentone, Beaulieu, Cannes, Nizza auf der französischen Seite. Im Frühjahr und Spätherbst bieten die oberitalienischen Seen (Arco, Riva, Bellagio, Locarno, Lugano), der Genfer See (Montreux, Territet, Vevey), Südtirol (Bozen, Meran) und vor allem die Küste der Adria (Abbazzia, Brioni, Crikvenica, Ragusa, Hvar, Lussinpiccolo) empfehlenswerten Aufenthalt. Von spezifischer Heilwirkung ist ein warmes und trockenes Klima bei nephrogenen Kardiopathien, sofern die Herzinsuffizienz nicht zu weit vorgeschritten ist: prätibiale Ödeme, Bellemmung und Kopfschmerz gehen bald zurück, und bei längerem wiederholtem Aufenthalt kann Dauerheilung zustande kommen.

Die Ernährungstherapie

bei Kreislaufstörungen ist im wesentlichen eine Schonungsdiät. Früher gestattete man Herzranke nur wenig Nahrung, später wurde es anders; die „mystisch-therapeutische“ Verordnung lautete gewöhnlich „Hebung der Ernährung des Gewebes, in erster Linie durch reichliche Nahrungszufuhr“. Nach v o n L e y d e n s gewichtigem Urteil erholen

sich Herzkranke um so besser, je größer der Appetit und je reichlicher die Nahrungsaufnahme ist. „Bei Klappenfehlern wächst das Nahrungsbedürfnis des Herzens.“ Auch in Örtels Vorschriften spielt reichliche Eiweißzufuhr noch eine große Rolle. Im Gegensatz hierzu schrieb ich, von praktischen Erfahrungen am Krankenbett geleitet schon vor 30 Jahren. „Das systematische Süttern und Roborieren ist durchaus irrationell, es widerspricht dem Prinzip der Herzschonung. Bei ermatteten Herzen ist jede größere Mahlzeit für längere Zeit auszuschließen. Der Kranke soll in kleinen Mengen nur so viel leichtverdauliche Nahrung aufnehmen, daß er nicht herunterkommt. Alle therapeutischen Erörterungen über Nährwert sind Unsinn gegenüber dem Geschmack und Befinden der Patienten. Milch ist leicht verdaulich, sie wird fast völlig ausgenutzt und hinterläßt ein Minimum von Toxinen im Darm. Wenn sie in der Diät Herzkranker nicht das gebührende Ansehen genießt, so liegt es an der unzumutbaren Verordnung. Ich kenne Fälle, daß plethorischen Kranken mit schweren myokarditischen Prozessen 3—5 (!) Liter am Tage verschrieben waren.“ Ich verwies auf Albertini, Dalsalva, Tuffnel, Högerstedt und S. A. Hoffmann, welche die Entziehungsdiät bei Herzleiden mit vorzüglichem Resultate angewandt haben. Es hat lange genug gedauert, bis diese alten Tatsachen neu entdeckt und wieder populär geworden sind. Die von dem russischen Leibarzt Karell eingeführte Kur besteht darin, daß bei Bettruhe in vierstündigen Pausen je 200 ccm gewöhnliche oder entrahmte Milch als einzige Nahrung, also 800—1000 ccm am Tage, gereicht werden. Je nach dem Effekt geht man nach 4 bis 6, höchstens nach 10 Tagen unter Zulage von Fleisch, Obst, Gemüse, Brot, Zwieback zu reichlicherer Nahrung über. Trotz des Eiweißverlustes erfolgt meist rasche und glänzende Besserung auch schwerer Kreislaufstörungen. Meist verträgt der Patient solche Kur vorzüglich und klagt höchstens im Anfang über Hunger und Durst. Man kann dann einen Apfel oder eine Birne einschalten. Der Erfolg ist leicht zu erklären. Durch Verminderung der Blutmenge werden analog wie beim Aderlaß der Kreislauf entlastet und die Anforderungen ans Herz geringer. Es ist zugleich die einfachste Art zur Durchführung chlorarmer Diät, die überall angezeigt ist, wo es gilt, Ödeme, Trans- und Exsudate zur Aufsaugung zu bringen.

Man weiß längst, daß Zucker von günstigem Einfluß auf den ermüdeten Muskel ist. Auch das Herz gewinnt durch reichliche Zuckerszufuhr an Energie (Honig, süße Früchte). Besonders geeignet für eine Kur sind Datteln, „das Brot der Wüste“ im Orient genannt. Man läßt 3 und allmählich mehr bis zu 20 langsam kauen und essen, ferner Rohrzucker, von dem man 50—60—100—120 g bei valvulärer Insuffizienz längere Zeit verordnet. Er verbrennt leicht und belastet den Stoffwechsel wenig.

Von diesem Gedanken geleitet hat es Büdingen (1913) unternommen, durch intravenöse Infusion hochprozentiger Traubenzuckerlösung dem Herzmuskel auf direktem Wege Brennstoff zur Energieentfaltung zuzuführen. Wenn auch die Blutuntersuchung bei Kranken mit den für „Kardiodystrophia hypoglämica“ angegebenen Beschwerden keineswegs immer eine Hypoglykämie ergeben hat und die „Stoffwechsel- und Ernährungstherapie des Herzens“ nicht ohne Widerspruch geblieben ist, so hat man doch niemals Schaden davon gesehen, wohl aber oft zweifellosen Nutzen bei erschöpfenden und Infektionskrankheiten, auch bei digitalisrefraktärer Herzschwäche und vor allem bei Angina pectoris nicht luetischer Herkunft. Nieren- und Zuckerleiden bilden keine Gegenanzeige. Man nimmt aber nicht, wie Büdingen, große Mengen von 300—500 cm³, sondern 10—30 cm³ einer 20—40 proz. Zuckerlösung, die man gefahrlos alle Tage, auch mehrmals injizieren kann. Sehr zu empfehlen sind

die von der chemischen Fabrik Güstrow hergestellten Ampullen mit 10 cm³ einer 35 proz. sterilen Invertzuckerlösung, die mit der Hand etwas vorgewärmt langsam und vorsichtig in eine Vene eingespritzt wird. Auch benützt man sie gern als Träger schwer verträglicher Medikamente, wie Salvarsan, Strophanthin, Atophanyl, Elektrokollargol, besonders auch Euphyllin, dessen gefäßerweiternde Wirkung dadurch noch verstärkt wird (Technik S. 148). Jedenfalls unterstützt die Anwendung hypertonischer Zuckerslösungen in wertvoller Weise die üblichen Medikamente, deren gute Wirkung dabei deutlicher zutage tritt und länger anhält.

Salomon wendet die „Kartoffelkur“ mit zufriedenstellendem Erfolg an: 5mal täglich je 200 g in der Schale gebackene Kartoffeln ohne Kochsalz — oder auch 1½ Kilo Bananen resp. Äpfel zu Kompot verarbeitet in 4—6 Portionen — und nebenher 1 Liter Wasser oder Fruchtast. Meist genügen drei Kartoffel- oder Kompotttage mit weiteren 2—3 Wochen einer NaClfreien Kost (also Kompott, Kartoffeln, Obst, Süßigkeiten), um eine optimale Entwässerung aufrechtzuerhalten. An strengen Diättagen muß körperliche Ruhe beobachtet werden. Kochsalz- und stoffstoffarme Diät vermindert die Blutmenge und führt zur Entwässerung, sie soll aber ebensowenig wie die Flüssigkeitsbeschränkung bis zur Unerträglichkeit gehen.

Eine energische Schonung des Herzens verlangt unbedingt Herabsetzung des Gesamtstoffwechsels. Bei Verarbeitung der Nahrungsmittel findet in den Verdauungsorganen erhöhter O₂-Verbrauch statt, den das Herz durch stärkere Arbeit ersetzen muß. Je häufiger und reichlicher die Mahlzeiten, um so größer die Belastung für den Kreislauf. Bei der Arteriosklerose sollte die „Entzehrungsdiät“ viel häufiger therapeutisch zur Anwendung kommen, als es geschieht, ebenso bei sekundärer Herzschwäche. Unbewußt geschieht es freilich heute auch noch: Die Erfolge der Örtelkur beruhen sicher nicht allein auf der Flüssigkeitsbeschränkung, sondern auch auf der verminderten Nahrungsaufnahme, indem die Kranken den Appetit verlieren. Es wird so oft das Steigen einiger Treppenstufen als Gefahr hingestellt, aber nicht bedacht, daß durch jede größere Mahlzeit dem ermatteten Herzen viel mehr Arbeit zugemutet wird. Man muß oft auf das Minimum hinuntergehen und dem Kranken nur leichtverdauliche Kost in so kleinen Portionen reichen, daß er nicht herunterkommt. Überernährung ist stets zu vermeiden, schon um übermäßigem Fettansatz vorzubeugen. Herzranke sollen in ihrem Gewicht an der unteren Grenze der Norm bleiben, da es keineswegs gleichgültig ist, ob 5 oder 10 Kilo Übergewicht fortbewegt werden müssen.

Hastiges Essen ist die Ursache vieler Herzbeschwerden, zumal plötzliche Anfüllung des Magens am Abend kann unangenehme Zufälle hervorrufen. Deshalb soll der Herzranke langsam essen, wenn angängig, vor Tisch ¼ Stunde ruhen und bei Tisch keine lebhafte Unterhaltung führen. Bei gutem Kauen ist der Hunger eher gestillt und die Ausnutzung der Speisen eine bessere. Ist die Reservekraft des Herzens nicht zu sehr erschöpft, so bekommt eine Promenade nach dem Essen weit besser als das Einnicken im Lehnstuhl. Beim Schlaf mit vollem Magen treten oft Präkordialangst und Orthopnoe auf. Da die Pfortader flappenlos ist, muß der Kreislauf im Bauch durch Bewegung und Atmung befördert werden.

Bezüglich der Qualität der Nahrung lassen sich keine allgemeinen Vorschriften geben. Bei nervösen, klimakterischen und präkterotischen Störungen erweist sich länger fortgesetzte vegetarische Lebensweise, bei wirklich erkranktem Herzmuskel eine weniger voluminöse Kost recht befömmlich.

Was die Flüssigkeitsaufnahme betrifft, so sollen Herzranke weder häufig noch ad libitum trinken. Moussierende Getränke, die den Magen blähen und

das Herz belästigen, sind zu verbieten. Man muß bei organischen Herzerkrankungen mit Ödemen und Stauungsstarrh, sowie bei plethorischen Zuständen die Flüssigkeitsmenge auf $1\frac{1}{4}$ Liter am Tag beschränken, da der Kreislauf durch reichliches Trinken belastet wird. Ein völliges Trinkverbot ist unratbar, da sonst Blutkonzentration und Harnsäure zu sehr ansteigen; eine gewisse Menge Flüssigkeit ist nötig zur Verdünnung des Harns und zur Auschwemmung der Stoffwechselprodukte.

Bei Herzkranken an der Grenze der Kompensation sinkt die Harnmenge, wenn die Flüssigkeitszufuhr reichlich wird, sie steigt, wie bei Gesunden, wenn völlige Kompensation besteht. Bei Bestimmung der Flüssigkeitsmenge müssen Gewohnheit und Klima mitsprechen. Einem Münchener, der an 3—4 Liter Bier gewöhnt ist, wird man schon etwas mehr konzedieren, ebenso in feuchtwarmen Ländern. Man muß alles Schablonenhafte vermeiden und sich vor kritischer Flüssigkeitsbeschränkung hüten. Es liegt auch nicht eine einzige Tatsache vor, die den weitverbreiteten Irrtum stützt, daß Flüssigkeitszufuhr in beschränkter Menge Herzkranken schadet oder Sektansatz begünstigt. Bei vielen Patienten mit angeborenen und Stauungsfehlern ist das Blut ohnehin schon so eiweißreich und dickflüssig, daß eine rigoröse Trockentur es noch konzentrierter machen würde. Als Folge hiervon zeigen sich Unbehagen, Appetitlosigkeit, störende Verdauung und ein ganzes Heer neuroasthenischer Beschwerden.

Der Alkohol

ist als Analeptikum zur Hebung des Kreislaufs sehr zweckmäßig. Viele Herzranke sind an alkoholische Getränke gewöhnt, und ein plötzliches Verbot würde sie schwer treffen. Ein richtig bemessenes Quantum halte ich durchweg für erlaubt, manchmal für nützlich. Herzranke neigen oftmals zur Neuroasthenie und tragen schwer an ihrem Leiden. Es gibt aber kein besseres Mittel gegen solche Unlustgefühle, als etwas Bier oder Wein. Statt Bier, welches wegen seines Kohlehydratgehalts für Sektleibige ungeeignet ist, kann man 1—2 Dezilliter naturreinen Wein konzedieren, selbst wenn leichtere Grade von Herzsuffizienz bestehen; er regt den Appetit und infolge seines Arsengehaltes auch die Blutbildung an. Kindern ist Alkohol in jeder Form zu verbieten, ebenso Leuten mit Neigung zur Apoplexie, da er Hyperämie der Hirngefäße macht. Ein Trinkverbot zu den Hauptmahlzeiten ist durchaus angezeigt, da die Speisen bei gleichzeitiger Flüssigkeitsaufnahme länger im Magen bleiben. Oft gilt es, Durstgefühl und Trockenheit im Mund auf andere Weise als durch Trinken zu beseitigen: man läßt einen Fruchttern, ein Steinchen oder, wie es die Soldaten auf dem Marsche tun, einen Grassalm im Munde tragen, um die Speichelsekretion anzuregen. Auch läßt man zweckmäßig vor dem Trinken erst Mund und Rachen mit Wasser ausspülen. Sehr erfrischend wirkt das Ausaugen einer mit Zucker bestreuten Zitronenscheibe oder das Einnehmen eines halben Teelöffels einer Mischung von frisch ausgepreßtem Zitronensaft mit Glycerin zu gleichen Teilen.

Muskelleistungen bei Kreislaufleiden.

Lange Zeit galt die unbestrittene Sorderung, Herzranke weitgehende Ruhe zu verordnen; man machte die Prognose davon abhängig, bis zu welchem Grade körperliche Schonung möglich sei. In dieser Auffassung ist seit O r t e l ein Umschwung eingetreten. Nur ein Muskel, der immer geübt wird, bleibt stark und leistungsfähig, das gilt auch vom Herzen; es hat ein richtiges Maß von Arbeit notwendig. Und dieses

Maß kann recht erheblich sein. Der letzte Krieg hat zur Genüge bewiesen, welche Anstrengungen Leute mit kompensiertem Klappenfehler ohne Schaden aushalten können. Häufig wird der Fehler gemacht, alle Beschwerden auf etwaige Klappenfehler oder nervöse Schwäche zu beziehen, ohne das Herz auf seine Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Die Folge davon pflegt der Rat zu sein, das Herz zu schonen, während es im Training erhalten werden muß; so wird ein funktionell normales Herz allmählich durch träge Lebensweise insuffizient. In der Badep Praxis sieht man dies bei vielen Patienten aus vermögenden Kreisen. Auch macht man die Erfahrung, daß bei Herzhypertrophie Kreislaufstörungen erst auftreten, wenn der Sport plötzlich aufgegeben wird. Ich habe im Gegensatz zu v. L e y d e n die Beobachtung gemacht, daß Herzfehler bei gut-situierten Patienten frühzeitig Insuffizienzerscheinungen machen. Sie können ganz gut erhebliche Muskelanstrengungen leisten, die sie aber aus übertriebener Ängstlichkeit meiden, nicht selten auf ärztlichen Rat hin. Als Folge der Untätigkeit und der meist überreichlichen Ernährung stellt sich ein ganzes Heer nervöser Beschwerden ein, die wieder aufs Herz bezogen und mit weitgehender Ruhe bekämpft werden. Dieser ganze Circulus vitiosus hört mit einem Schlage auf, wenn das Herz zu den Leistungen herangezogen wird, deren es fähig ist. Der Satz „Arbeit ist Herzschonung“ hat seine Berechtigung, so paradox er klingt. Auch für die Blutverteilung spielen Körperbewegungen eine wichtige Rolle, indem das Blut von den inneren Organen nach den peripheren Gefäßen abgeleitet und der allgemeine Stoffwechsel gefördert wird. Die Anspannung und Erschlaffung der Muskeln und Faszien stellt eine wichtige Triebkraft für den Säftestrom dar, indem sie das venöse Blut aus den Extremitäten und Bauchorganen besser zurückbefördert. Für gewöhnlich befindet sich $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Gesamtmenge des Blutes in der Muskulatur, bei angestrengter Tätigkeit aber bis zu $\frac{2}{3}$. Die Erweiterung der Muskelfkapillaren befördert die Strömung in den Venen, deren Inhalt während des Muskelspiels passiv gegen das Herz zu ausgedrückt wird. Die Erweiterung der Arterien und Kapillaren im arbeitenden Muskel führt zur Vergrößerung des Fassungsraumes des betreffenden Gefäßgebietes als Art Aderlaß. Die gefürchtete Stauung in den inneren Organen bei akuten Krankheiten Settleibiger beruht auf ihrer schlaffen und ungeübten Muskulatur.

Bei nicht leistungsfähigem Herzen ist Vorsicht am Platz; doch läßt sich auch hier durch richtig dosierte Muskelübungen (Zander- und Widerstandsgymnastik) die periphere Zirkulation wesentlich verbessern und durch vorsichtig gesteigerte Übung Hebung der Herzkraft erreichen. Dies gilt vor allem bei konstitutionell und infolge von mangelhafter Körperbewegung schwach entwickeltem Herzmuskel. Sonst ist bei beginnender und ausgesprochener Herzinsuffizienz, mag sie Folge von Überanstrengung oder vorausgegangenen Infektionskrankheiten, von dekompensierten Klappenfehlern, oder von Degeneration des Myokards sein, das erste und notwendigste Gebot Ruhe, und zwar völlige Ruhe im Bett, nicht nur auf der Chaiselongue oder im Lehnstuhl, bei leichten Fällen für 2, bei schweren Fällen für 6 Wochen und noch länger.

Die mechanische Behandlung von Kreislaufkrankungen wird als aktive, passive und Widerstandsgymnastik ausgeübt. Sie kann nur in Frage kommen, wenn das Herz noch über Reservekräfte verfügt und nicht zu stark entartet ist. Da die meisten Kranken gern das erlaubte Arbeitsmaß überschreiten, so schicke man sie mit genauen Anweisungen in ein medikomechanisches Institut, das nicht nur in Kurorten, sondern auch in vielen größeren Städten besteht. Durch Vornahme passiver Übungen an selbsttätigen Apparaten werden Blut- und Lymphstrom gefördert, somit dem Herzen ohne eigene Anstrengung Erleichterung gebracht. Durch

Verordnung aktiver Bewegungen — Überwindung eines mehr oder weniger großen, aber genau dosierten Widerstandes — wird eine Mehrleistung vom Herzen verlangt. Während bei den Zander-Apparaten die Hebelwirkung in Frage kommt, die mit Null beginnt und dann aufs Maximum steigt, um allmählich wieder zurückzugehen, die Übungen also der physiologischen Leistungsfähigkeit des Muskels angepaßt sind, liegt bei den von Herz konstruierten Apparaten die größte Anstrengung im Angriff, muß also gleich zu Beginn geleistet werden.

Die vom verstorbenen Schott eingeführte Widerstandsgymnastik wird manuell von geschulten Masseuren ausgeübt. Sie hat den Vorzug der leichten Kontrollierbarkeit und stellt in Verbindung mit CO₂-Bädern das in Amerika und England beliebte „Schotts treatment“ dar.

Örtliche Terrainkur, welche vor wenigen Dezennien eine hervorragende Rolle spielte, wird neuerdings mehr als billig vernachlässigt. Sie ist bei vielen Herzaffektionen (Settleibigkeit, Plethora, Emphysem, Bierherz, Neurosen) ein vorzügliches Mittel zur Beruhigung und Stärkung des Herzmuskels. Beim langsam gesteigerten Wandern, welches in der Ebene beginnt und vorsichtig zu steilen Wegen übergeht, liegt allerdings die Gefahr der Übertreibung nahe, indem die Patienten, sich selbst überlassen, denken, je mehr sie vorwärtsbringen, um so besser sei es fürs Herz. Und wenn ungeübte Leute plötzlich Berge klageln, so kommen sie zumeist mit schlechtem Herzen zurück. Es ist bedauerlich, daß man eine an sich gute Methode einfach fallen lassen will, weil sie gelegentlich schädliche Auswüchse zeigt. Der Mißbrauch eines Mittels schließt doch seinen richtigen Gebrauch nicht aus.

Leute mit schwachem Herzen müssen zunächst langsam und nicht unmittelbar nach reichlichem Essen gehen, bei Gegenwind, beim Steigen keine Unterhaltung führen und sofort Halt machen, wenn sie nicht mehr mühelos durch die Nase Luft bekommen. Bei jeder Ein- und Ausatmung wird ein Schritt gemacht, also etwa 30—40 in der Minute. Stellt sich Dyspnoe ein, so wird ausgeruht und so lange Luft geholt, bis die Atemnot verschwunden ist.

In den meisten Kurplätzen gibt es sanft steigende Wege, wie sie für Terrainkuren erforderlich sind. Doch ist zu bedenken, daß sie nur bei leidlich gesundem Herzmuskel angebracht, aber direkt gefährlich sind bei absoluter Herzinsuffizienz, vorgeschrittener Myokarditis und Arteriosklerose, sowie bei Aneurysmen. Ihre Domäne bilden nervöse Herzstörungen, primäre Herzmuskelschwäche infolge von Untätigkeit oder Settsucht und beginnende Arteriosklerose, zumal bei Lufiskonsumtion.

Zu verwenden ist schließlich auch Massage, welche den Stoffwechsel und peripheren Kreislauf verbessert, indem der Spasmus der Hautgefäße gelöst und der Rückfluß von Blut und Lymphe gefördert wird, worauf Eppinger neuerdings wieder ausdrücklich hinweist. Massage des Herzens selbst — auch mit dem Vibrationsapparat (5—10 Minuten) — steht in wenig gutem Ansehen.

Erleichterung bringt gelegentlich die „Abéesche Herzstütze“, sowohl bei funktionellen wie auch bei organischen Herzleiden. Sie vermag mit ihrer Pelotte ein abnorm bewegliches Herz nicht nur zu stützen und zu heben, sondern auch etwas an seine Längsachse nach r. zu drehen. In gleicher Weise werden Dehnungen und Knickungen der großen Gefäße, bedingt durch den Zug eines stark hypertrophischen Herzens, ausgeglichen und ein leichteres Ab- und Zufließen des Blutes garantiert, vor allem kann das Blut besser in die Koronarien einfließen, wenn das hängende Herz gestützt und

der Kugelform genähert wird. So erklärt sich ungezwungen das Ausbleiben stenokardischer Beschwerden nach Anlegen der Herzstütze. Auch der Bergoniésche Entfettungsstuhl wirkt günstig auf die Herzbeschwerden mancher Fettleibiger und Nervöser.

Pneumatotherapie.

In gleichmäßiger und ausgiebiger Atmung liegt ein hervorragendes Schonungsmoment fürs Herz, was viel zu wenig berücksichtigt wird. Mit jeder Inspiration wird Blut in den Thorax angezogen, hauptsächlich aus der unteren Hohlvene und damit auch aus dem Pfortadergebiet. Dabei werden die Lungengefäße erweitert; aus diesem gut gefüllten Reservoir kann das I. Herz genügend arterialisiertes Blut für den peripheren Kreislauf schöpfen. Durch Druck des Zwerchfelles, welches die Leber wie einen Schwamm auspreßt, und der Expirationsmuskeln wird noch eine Massage des Herzens ausgeübt. Systematische Atemübungen sollten frühzeitig — nicht erst bei eingetretener Insuffizienz — und möglichst in frischer, reiner Luft vorgenommen werden, nicht nur von Herzkranken, sondern auch von Bettlägerigen, deren Kreislauf darniederliegt. Beim Anlegen von Verbänden ist darauf zu achten, daß der Thorax nicht zu sehr immobilisiert wird.

Durch Verwendung eines veränderten Luftdruckes können die intrathorakalen Druckverhältnisse und damit auch der Blutumlauf beeinflusst werden. Bei CO_2 -Sopor läßt man Sauerstoffinhalationen (dreimal täglich 90—100 Liter) vornehmen, um die Gefahr der Erstickung zu beseitigen.

Stauungsherzfehler werden durch Einatmung verdichteter, Aortenfehler und Herzschwäche infolge von Emphysem durch Ausatmen in verdünnter Luft abgeschwächt. Durch die Bruns'sche Unterdruckatmung wird das venöse Blut aus dem Körper- und Pfortadergebiet nach den Lungen angesaugt und der gesamte Kreislauf beschleunigt. Die Kuhnsche Saugmaske aus Zelluloid bezweckt, durch eine vermittelte verstellbaren Ventils abgestufte Erschwerung der Inspiration Luftverdünnung im Brustraum und dadurch ebenfalls Ansaugen des Blutes zu erzielen. Entsprechend dem negativen Druck im Thorax wird das Herz besser durchblutet und der Lungenkreislauf gefördert. Da dies eine Unterstützung für den Kreislauf bedeutet, so bessern sich unter dem Gebrauch der Gesichtsmaske sub- und objektive Zustände von Herzschwäche bei Myodegeneratio, Mitralfehlern und arteriellen Kardiopathien.

Lagerung und Haltung von Herzkranken.

Auch ganz Gesunde geben oft an, daß sie nicht auf der I. Seite liegen und einschlafen können, da sie störendes Herzklopfen und Angst empfinden. Meist handelt es sich um nervöse Menschen mit Enteroptose oder einem hypertrophischen Herzen, das am Aufhängeapparat (Aorta, Pulmonalis usw.) zu sehr zerrt. Die Horizontallage ist bei schwerer Herzinsuffizienz unerträglich, weil die geschwollenen Baucheingeweide gegen das Zwerchfell drücken und die Atmung behindern, während beim aufrechten Sitzen im Bett oder noch besser im bequemen Lehnstuhl mit Armstützen die Eingeweide nach abwärts und vorn gegen die weiche Bauchwand sinken, „Ein Arzt, der die gesamte Physiologie des Herzens im Kopf hat, einem schwer Herzkranken aber die Kissen nicht bequem legen kann, ist doch kein richtiger Arzt“ (K u h n a u l). Vollblütige, Hypertoniker, Bajedow- und nervös Kranke schlafen meist nur gut mit erhöhtem Oberkörper (Keilkissen!) Auch wenn sie keine Beschwerden im Liegen haben, fragen Herz-

franke oft, auf welcher Seite sie liegen dürfen; man gestatte jede Lage, die ihnen behagt.

Ausreichender Schlaf zur Nachtzeit, das beste Restaurationsmittel, ist für alle Herzkranken, auch im Stadium völliger Funktionstüchtigkeit, notwendig. Schon die Temperatur des Schlafzimmers bedarf ärztlicher Kontrolle. Herzneurotiker, Cerebrallärotiker, Frauen mit klimakterischen Herzbeschwerden halten es nur in kühlen Räumen unter dünnen Decken aus, sie sollen früh zu Bett gehen und früh aufstehen. Kompakte und späte Abendmahlzeiten sind zu verbieten, ebenso Lesen von aufregenden Romanen im Bett. Schlaflosigkeit versucht man zunächst durch Wadenflatschung, Wassertreten, feuchte Wadenwickel oder Leib- resp. Herzausschläge zu beheben. Oft genügt ein Glas Zuckersirup oder eine Tasse Baldrian-Pfefferminztee — je 1 Teelöffel morgens kalt angesetzt — vorm Schlafengehen, wenn nicht, so greift man zu einem der vielen Beruhigungsmittel, die in den üblichen Dosen, auch für ein geschwächtes Herz, ohne schädliche Nebenwirkungen sind: Hypoletten Somnacetin, Bromural (1—2 Tabletten), Castoreumbromid, Bromgemische (s. S. 8), Veronal oder Medinal ($\frac{1}{2}$ —1 Tablette), Adalin, Phänodorm, Luminal ($\frac{1}{2}$ —1 Tablette). Ist die Insomnie toxischen Ursprunges (Nephro- und Kardiosklerose), so wirkt Diuretin (S. 9) prompt; ein sehr gutes Mittel ist auch Chloralhydrat in Verbindung mit Brom und Baldrian (S. 10).

Allen Herzkranken, auch wenn subjektive Zeichen von Kreislaufanomalien fehlen, soll man raten, nicht dauernd in einer gebückten Stellung, z. B. am Schreibtisch, zu bleiben, sondern durch gelegentliches Umhergehen den Blutumlauf zu fördern. Junge Leute mit Kropfanlage und flacher Brust sollen eine gerade Körperhaltung einnehmen.

Der Aderlaß ¹⁾.

Die alten Ärzte betrachteten ausgiebige und häufige Blutentziehungen als Hauptsache in der Therapie von Herzleiden. Was H u f e l a n d einst schrieb, gilt auch für unsere Zeit: „Mir ist es sehr wahrscheinlich, daß die so häufig gewordenen Herzkrankheiten ihren Hauptgrund haben in dem unterlassenen Aderlaß.“ Er ist das zuverlässigste Mittel sowohl um die Entstehung von Kreislaufkrankungen als auch um das Auftreten übler Folgezustände zu verhüten. Endlich haben die „tonangebenden Kreise“ in der Medizin ihren ablehnenden Standpunkt aufgegeben und die Berechtigung des Aderlasses anerkannt.

In welcher Weise beeinflussen venöse Blutentziehungen den Kreislauf?

1. Niemand wird leugnen, daß Blutüberfluß durch Blutentziehung behoben werden kann. Wenn die Blutmenge abnimmt, werden die Widerstände in der Peripherie vermindert und günstigere Strombedingungen geschaffen. Der schon von Volkmann gelieferte Nachweis vom Sinken des Blutdruckes ist später immer wieder bestätigt worden; dieser Abfall steht im geraden Verhältnis zum entzogenen Quantum, nach Engelmann 30 mm Hg bei 500—600 ccm.

2. Wichtiger als diese vorübergehende quantitative ist die qualitative Veränderung des Blutes, welches sich wohl schnell wieder ersetzt, aber spezifisch leichter und ärmer an festen Bestandteilen wird. Diese Abnahme der Viskosität — angeblich um 17% bei mittleren Blutentziehungen — erleichtert dem Herzen die Fortbewegung der

1) Der Aderlaß als Heilmittel in der Praxis. 2. Aufl. München, Verlag der ärztlichen Rundschau.

Blutsäule, außerdem findet eine Volumsverminderung der roten Blutkörperchen statt, was die Stromgeschwindigkeit vor allem in den Kapillaren fördert.

3. Schon nach kleineren Aderlässen kann Anregung der Diurese mit Aufsaugung hydropischer Flüssigkeit plötzlich erfolgen. Durch intensives Einströmen von Gewebsflüssigkeit in die Blutbahn nehmen vorhandene Ödeme ab und komprimieren die Venen nicht mehr, welche nunmehr für das dünnflüssige Blut leichter passierbar werden.

4. Der Aderlaß befreit das Blut von CO_2 und toxischen Stoffen, die deletär aufs Atmungs- und Gefäßzentrum einwirken. Je mehr CO_2 im Blut, um so stärker ist seine Dispositität. Defarbenisiert man es, so setzt man nicht nur die inneren Reibungswiderstände, sondern auch den Reiz auf die Gefäßwand herab. Hierauf beruht wohl die von H u f e l a n d gerühmte krampflösende Wirkung des Aderlasses „die Erschlaffung der Safer“. Die Dilatation der Kapillaren bewirkt eine bessere Durchblutung der Gewebe und damit auch ein behagliches Wärmegefühl mit Neigung zum Schwitzen. Nach den kapillarmikroskopischen Untersuchungen von N e v e r m a n n an Frauen mit Schwangerschaftsnephropathien verändert sich unter dem Einfluß von Aderlässen das Tempo der Kapillarströmung, vorhandene Gefäßkrämpfe werden seltener, Stauungen lassen in ihrer Häufigkeit und Dauer nach.

5. Der Aderlaß regt die mit der Blutbildung betrauten Organe zu erhöhter Tätigkeit an und verbessert die Qualität des Blutes, wovon in erster Linie der Herzmuskel selbst profitiert.

Aus diesen Tatsachen ergeben sich ebensowohl Berechtigung und Notwendigkeit, als auch die Indikationen des Aderlasses: er kann bei allen Störungen mit Vorteil in Anwendung gezogen werden. Von der rein mechanischen Entlastung wird man bei plethorischen Zuständen Gebrauch machen. Der augenblickliche Erfolg ist hier verblüffend, und auch dauernd, wenn man die Blutentziehung wiederholt und in nicht zu geringen Mengen (mindestens $\frac{1}{2}$ Liter) vornimmt.

Bei der Behandlung vieler, zumal arteriosklerotischer Kreislaufstörungen heißt die Forderung „Herabsetzung des erhöhten Blutdruckes“. Auf welche Weise läßt sich dies so einfach, schnell und sicher erreichen, wie durch Venaesection? Seit Jahren plädiere ich für dies unentbehrliche Heilmittel, aber wie wenig wird es gebraucht!

S t e y s k a l und andere konstatierten stets Absinken des vorher gesteigerten Blutdruckes und damit promptes Verschwinden der Hauptbeschwerden, wie Kopfschmerz, Schwindel, Wallungen, Glitzern vor den Augen. Auch K r e h l erblickt im öfters wiederholten Aderlaß eine wirksame Maßnahme, um den Blutdruck herabzusetzen und hebt seine zauberhafte Wirkung beim Asthma cardiale besonders hervor. Ist es nicht rationeller, dem ohnehin schon überanstrengten Herzen bei Hochdruckstauung durch Beseitigung der Hemmnisse im peripheren Kreislauf die Arbeit zu erleichtern, als durch Gebrauch von Digitalis seine letzten Reservekräfte heranzuziehen, um den Ausgleich herbeizuführen? Aber nicht nur vollsaftigen Arteriosklerotikern bringt der Aderlaß große ob- und subjektive Besserung, sondern auch anämischen Leuten, einerlei, ob der Blutdruck erhöht oder normal ist. Er dient hier in kleinen Mengen von 100 bis 150 ccm dem Zweck der Blutverbesserung und damit der besseren Ernährung der Gefäßwand und der Organe. Wie oft blühen vorgeschrittene Arteriosklerotiker mit fackeltischem Aussehen nach wiederholten Blutentziehungen auf; dieser blutrepatorische Erfolg ist ebenso sinnfällig bei Herzstörungen chlorotischer Mädchen und Frauen.

Droht bei Pneumonie und Stauungs Herzfehlern der r. Ventrikel infolge ungenügender Saugkraft („diastolische Insuffizienz“) zu erlahmen, so greife man unver-

zügig zur Lanzette und entlaste durch einen kräftigen Aderlaß, mindestens 300 bis 500 ccm, das venöse System. Überall, wo ein Mißverhältnis zwischen Spannung der Gefäße und Triebkraft des Herzens besteht, wird der Druckunterschied zwischen Arterien und Venen und damit der ganze Blutumlauf durch Aderlässe gefördert; vor allem wird der kapillären Stase, die zu Ödemen und bindegewebigen Organoeränderungen führt, vorgebeugt. Mit Recht sagt *O s l e r*: „Bei Dilatation des Herzens, gleichgültig aus welcher Ursache, ist bei deutlicher venöser Stauung ein Aderlaß indiziert.“ Es ist absolut nicht notwendig, daß der Puls voll und regelmäßig sei; schon die alten Ärzte erklären den Aderlaß für um so notwendiger, je kleiner und aussehender der Puls, je kühler die Extremitäten sind. Von kleinen Aderlässen sieht man noch Gutes, wenn *Digitalis* und andere Herzmittel schon versagen, wie andererseits diese Mittel oft erst nach einem oder mehreren Aderlässen ihre volle Wirkung entfalten. Der *Digitalis*-behandlung schickt man wie *G e r h a r d t* zweckmäßig Aderlässe voraus und vermindert dadurch die Gefahr der Thrombenbildung und von Infarkten. Es kommt aber darauf an, daß man den Aderlaß nicht nur im richtigen Augenblick, sondern auch genügend oft anwendet. Das Lebensalter kann keine Kontraindikation abgeben, auch bei Kindern und betagten Leuten leistet er vorzügliche Dienste. Wie viel Blut zu entnehmen ist, hängt vom Alter und von der Gesamtkonstitution ebenso ab, wie von der Natur des Herzleidens. Ich habe immer den Eindruck, daß man viel zu ängstlich in der Dosierung ist. Für den Einzelfall ist die Beschaffenheit des Pulses bestimmend: war er hart und voll, dann läßt man Blut abfließen, bis er weich und weniger gespannt wird; war er klein und unregelmäßig, dann läßt man fließen, bis er regelmäßiger und voller wird. Auf den hohen prophylaktischen Wert der früher allgemein üblichen Gewohnheitsaderlässe soll bei der Therapie der Arteriosklerose hingewiesen werden.

Statt der *Venaesection* (Technik s. S. 147) wird neuerdings fast nur noch die *Venaepunctio* (Technik s. S. 147) geübt, die, wie *M o r a w i k* mit Recht hervorgehoben hat, viel einfacher und sauberer ist. Wenn es aber darauf ankommt, bei Apoplexie oder Lungenstauung schnell druckentlastend zu wirken, dann muß man die Vene breit anschneiden, damit das Blut im kräftigen Strahl herausschießen und ein wohlthätiger *Collapsus vasorum* erzielt werden kann.

Beim „unblutigen Aderlaß“ wird durch Umschnüren beider Arme mit Binde oder Manschette das Blut für eine Minute gestaut und dies 4—5mal in einer alle 1—3 Tage vorgenommenen Sitzung wiederholt. Bei dekompensierten Mitralfehlern, myokardischen Prozessen mit Stauung im kleinen und Pfortaderkreislauf ist subjektive Erleichterung beobachtet worden, indem Dyspnoe, Oppressionsgefühl, Kopfdruck, Schwindel, Herzklopfen abnahmen oder auch aufhörten. Objektiv ließ sich Abnahme und selbst Verschwinden akzidenteller Geräusche und der Zyanose nachweisen (*S i l i e n t e i n*). Nun mag die „Phlebotomie“ vorübergehend Entlastung bringen, den Aderlaß kann sie niemals ersetzen, da sie die Beschaffenheit des Blutes nicht zu ändern vermag.

Medikamentöse Therapie.

Wenn auch die physikalisch-diätetischen Heilmethoden zurzeit besonders hoch im Kurs stehen, so machen sie doch unsere altbewährten Medikamente keineswegs entbehrlich, bei deren richtiger Auswahl und geschickter Anwendung der Arzt die schönsten Erfolge in der Behandlung von Kreislaufstörungen erzielen kann. Allen voran steht die *D i g i t a l i s*, ohne welche *N a u n y n* nicht Arzt sein wollte, „die uns Lebensjahre gewinnen läßt und viele Schmerzen erspart“. Wie so manches, verdanken wir auch dies

vorzügliche Mittel der „wilden Medizin“. Der schottische Arzt *Withering* (1785) entdeckte im „Wassersuchtstee“ einer Kurpfuscherin als wirksamen Bestandteil die Blätter des Fingerhutes und führte sie in den Arzneischatz ein. Seitdem ist *Digitalis* das Herzmittel par excellence geblieben, dessen geradezu zauberhafte Wirkung selbst dem verbissensten „Naturheilkundigen“ imponieren muß. Leider liegt in dieser allgemein hohen Bewertung eine gewisse Gefahr, indem manche Ärzte nichts anderes kennen und *Digitalis* bei jeder Herzstörung kritiklos, andere sie als ultimum refugium viel zu spät verschreiben.

Zunächst muß hervorgehoben werden, daß ihr pharmakodynamischer Wert sehr verschieden ist nach Standort, Jahrgang und Zeit der Ernte. Wenn die Blätter längere Zeit liegen, so büßen sie nicht nur ihre heilsamen Prinzipien ein, sondern schädigen auch den Magen. Deshalb ist dafür zu sorgen, daß sie, in Gebirgswäldern (Harz, Taunus) gesammelt, möglichst frisch und gut aufbewahrt sind.

Worin besteht die *Digitalis*wirkung? In zweckmäßiger Dosis verstärkt und verlangsamt sie vor allem die Systole. Indem das Herz sich kräftiger zusammenzieht, wird der Blutdruck erhöht und der Blutstrom beschleunigt. Mit Verlangsamung der Schlagfolge wird die Dauer der Diastole länger, das Herz besser mit Blut angefüllt und der Koronarkreislauf begünstigt. Damit ist *Digitalis* das „sicherste Mittel, um dauernde Herzschwäche zu beseitigen“. Zuerst — nach etwa 48 Stunden — tritt die kardiale Wirkung ein aufs Protoplasma des Herzmuskels, der nicht nur seine kontraktile Kraft, sondern auch Tonus und diastolische Schöpffkraft wieder erlangt.

Zu dieser direkten Wirkung aufs Herz, die am deutlichsten bei beschleunigtem und unregelmäßigem Puls zu beobachten ist, tritt noch eine spezifische Gefäßwirkung: die Gefäße, namentlich im Splanchnikusgebiet, reagieren mit Verengerung auf *Digitalis* und treiben auch ihrerseits die Blutmenge weiter. Hierauf beruht wohl der etwas später einsetzende renale oder diuretische Effekt: Steigerung der Urinmenge mit Resorption etwaiger Ödeme. Unter Abnahme der Stauung in Leber und Lunge verlieren sich Dyspnoe und Zyanose schnell, der Urin wird meist nach 3 Tagen reichlich und hell, und Patient fühlt sich wieder wohl. In leichten Fällen können alle Beschwerden dauernd behoben sein, in der Regel aber treten sie nach Wochen und Monaten erneut auf und verlangen wieder *Digitalis*. So geht es oft jahrelang fort: wie eine Uhr in bestimmten Zeiten aufgezogen werden muß, so muß das Herz vieler Kranken in mehr oder weniger langen Abständen digitalisiert werden.

Wann soll *Digitalis* verordnet werden? Niemals bei voll kompensierten Herzklappenfehlern, Herzneurosen und einfachem Basedow. Sie ist die brauchbarste und mächtigste Waffe gegen alle Insuffizienzerscheinungen des Herzens, jeder Provenienz und jeglichen Grades, mag es sich um dekompenzierte Klappenfehler oder um Herzschwäche infolge von Erkrankung des Herzmuskels handeln. Von Wichtigkeit ist rechtzeitige Digitalisierung schon bei den ersten Anzeichen kardialer Insuffizienz, wofür uns die Leberschwellung oft frühzeitig einen Fingerzeig gibt. Keineswegs ist der Sitz eines Klappenfehlers bestimmend: *Digitalis* ist vielmehr bei allen Dekompensationen angezeigt, auch bei Aortenfehlern, obschon sie hier niemals die unbestrittene Anerkennung wie bei Mitralfehlern gefunden hat, oft sogar für kontraindiziert erklärt worden ist, in der irrümlichen Annahme, durch Verlängerung der Diastole werde eine Dehnung des Herzens begünstigt. Nur gibt man hier nicht große, sondern, wie bei Mitralkstenose, kleine, kontinuierliche Dosen. Hohes Alter bedeutet keine Kontraindikation; auch bei Greisen mit weit vorgeschrittener Myokarditis ist *Digitalis* von vorzüglicher Wirkung, nicht aber bei nervösen Herzstörungen und beim

Basedow. A d a m s = S t o f e s s c h e Krankheit verbietet ihre Anwendung wegen der vorhandenen Bradykardie; treten aber Zeichen von Herzschwäche mit Ödemen auf, so ist sie auch hier unentbehrlich.

Wie v e r s c h r e i b t m a n D i g i t a l i s ? Bei unzmäßiger Darreichung verursacht sie, zumal bei älteren Frauen, leicht Schlimmern vor den Augen, Nausea, Appetitlosigkeit, Erbrechen usw. Diese unangenehme „Digitalis=Dyspepsie“, die eine perorale Darreichung oft ausschaltet, läßt sich vermeiden.

Wenig geeignet ist das Infus, da es schon nach wenigen Stunden verdirbt und gastrische Störungen hervorruft; jedenfalls ist es täglich frisch zu bereiten und durch Zusatz von 5% Spir. vin. haltbarer zu machen. Auch das Pulver ist nicht frei von irritierenden Eigenschaften und wird, falls es sich nicht um Kinder handelt, zwmäßig in Pillenform und in Verbindung mit einem Stomachikum verordnet (§. 11. 12). Man schicke der Digitalismedikation ein Abführmittel (Rhabarber, Ol. Ric., Bittersalz) und bei venöser und Pfortaderstauung einen Aderlaß von $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ Liter voraus. Manchmal tritt der klassische Erfolg erst ein, nachdem etwa vorhandene Ödeme und Ergüsse in die Körperhöhlen durch Drainage resp. Punktion beseitigt worden sind. Bei vorwiegend hepatischer Stauung und Magenstörungen ist die rektale Anwendung der oralen überlegen, entweder in Form der Mikroklysmen (je 10 Tropfen Digipurat. liq. und Tinct. Strophant. in 10 cm³ lauwarmen Wassers gelöst, bei Hydrops mit Zusatz von 0,3 Theocin.) oder bequemer in Form von Suppositorien, die von verschiedenen Firmen hergestellt werden (Digipurat, Digitalis Exclud von Dr. Reiß in Berlin, Digitalis=Dispert, Verodigen.). Eine rasche und zuverlässige Wirkung garantiert die intramuskuläre Injektion von Digipurat, Digifolin, Digalen und anderen Präparaten, die in fertigen Phiolen zu haben sind. Bei schwer dekompensierten Herzfehlern muß man eine Tagesdosis wählen, die mindestens 0,3 der Digitalisblätter entspricht.

Auf H u c h a r d s Vorschlag wird Digitalis in massiven, 0,3—0,5 oder in kardio-tonischen Dosen 0,1—0,15 pro die verabreicht. Bei Stauungsfehlern nützen nur erstere: 4—5mal täglich 0,1 für 4 Tage, in hartnäckigen Fällen (gesunde Nieren vorausgesetzt!) bis zur Intoxikation. Arterielle Kardioopathien und Mitralkstenose verlangen kleine Gaben, etwa 3mal am Tage 0,03—0,05, die aber Monate und Jahre hindurch als „chronische Digitaliskuren“ fortzusetzen sind. Eine kumulierende Wirkung tritt hier nur ausnahmsweise und ohne nachhaltigen Schaden auf. K u ß m a u l s Patientin mit leichter Mitralkstenose und Herzhypertrophie nahm innerhalb von 7 Jahren eine Menge von 350 g, eine andere von B ä l z sogar 656 g in 5 Jahren. T h o m a y e r s Patientin erfreute sich 8 Jahre lang der größten Euphorie beim täglichen Gebrauch von 3mal 0,05 pulv. fol. digit. mit 0,05 Chinin. mur. (456 g), einige Tage nach Aussetzen dieser Medikation machten sich Zeichen von Herzsuffizienz bemerkbar.

Die chemische Industrie ist eifrig bemüht, das wirksame Prinzip der Droge herzustellen und magenreizende Nebenbestandteile auszuschalten. Man darf aber behaupten, daß Digitalis in unveränderter Form am wirksamsten und bis heute kein vollwirksamer Ersatz gefunden ist. S o ß e sagt richtig: „Es bleibt nun mal nichts anderes übrig, als zuzugestehen, daß bei manchen Drogen, vor allem bei der Digitalis, unsere Chemie an der von der Pflanze geleisteten Arbeit nichts verbessern kann.“

Unter all den vielen meist sehr teuren in- und ausländischen Ersatzpräparaten hat sich D i g i p u r a t (K n o l l) am besten bewährt; in Tabletten à 0,1 pulv. fol. dig. und als Digip. liquidum läßt es bereits nach 14 Stunden eine Wirkung erkennen und wird durchweg gut vertragen (J o h n s Patienten nahmen innerhalb von 10—12 Wochen 180 Tabletten). Ähnlich zu bewerten sind Digifolin (C i b a), Digipan (H a s)

und Digitalysat (Bürger), welches bei intravenöser Applikation Herz- und Gefäßsystem bald reguliert. Gut dosierbar und viel gebraucht ist Digalen, welches bei akuter, bedrohlicher Kreislaufschwäche intramuskulär oder intravenös appliziert werden kann. Bei peroraler Anwendung (täglich 3mal 10—15 Tropfen) besitzt es keine Vorzüge vor der officinellen Tinct. digit., es wird von Kinderärzten gern verschrieben.

Nach eingehenden Erfahrungen empfehlen Krehl und Straub als ökonomisch und die Verdauung nicht störend Gitalin (Verodigen) in täglichen Gaben von 3mal 0,8 mg), im ganzen aber weniger als 1 cg. Hervorzuheben ist noch, daß Digitalis zur Kombination mit den verschiedensten anderen Mitteln sehr geeignet ist (Coffein, Chinin, Campher, Calomel, Strychnin, Hyoscyamin usw.).

Hin und wieder bleibt auch bei ganz richtiger Darreichung der Erfolg entweder ganz aus oder läßt plötzlich nach. Man muß dann zu anderen Mitteln greifen, aber seine Erwartungen nicht zu hoch spannen.

Im Armamentarium der Kardiaka nimmt den zweiten Platz ein der von Livington (1868) aus Zentralafrika mitgebrachte Semen Strophanthi, der schneller, aber weniger energisch und nicht auf die Gefäße wirkt und mehr für leichtere Grade von Herzschwäche und nervöse Herzstörungen geeignet ist. Von der officinellen Tinktur verschreibt man 3mal täglich 5—10 — höchstens 15 Tropfen. Bequem sind die Merckschen Strophanthinkügelchen. Manche Patienten wollen bei längerem Strophanthusgebrauch Steigerung der Libido sexualis verspüren.

Um eine intensive Wirkung zu erzielen, wurde Digitalis mit Strophanthus kombiniert. Jede Tablette Digistrophan enthält 0,1 pulv. fol. dig. und 0,05 Sem. strophant. Mit Zusatz von Natr. acet. (Digistroph. diuret. I) und außerdem noch Coff. 0,15 (Digistroph. diuret. II) will man den diuretischen Effekt noch steigern, der aber selten erreicht wird, da der Magen zu sehr angegriffen wird. Als „ideales Herzmittel“ bringt die Firma Sauth & Co. (Mannheim) ein anderes Digitalis-Strophanthuspräparat, das Disotrin, in den Handel, dem wie allen anderen Mitteln nachgerühmt wird, daß es frei sei von wertlosen und schädlichen Bestandteilen (3mal täglich 15—20 Tropfen im Wasser, eventuell 3—4 Tabletten oder Suppositorien; in Ampullen „Kollapsdisotrin zur subcutanen, intra-muskulären oder venösen Injektion“).

Wenn bei organischen Erkrankungen der Klappen und des Herzmuskels die Insuffizienzerscheinungen durch Digitalis nicht zu beheben sind oder bei bedrohlicher Herzschwäche im Verlaufe einer Pneumonie oder von Nierenleiden eine besonders rasche und energische Wirkung erwünscht ist, so genügen intravenöse Strophanthininjektionen oft einer vitalen Indikation. Doch braucht man sie nicht nur bei desolaten Kranken in Anwendung zu ziehen, sondern auch sonst bei chronisch Herzkranken im Stadium der Dekompensation. Planmäßig mit Strophanthin behandelte Kranke leben länger, leiden weniger und sterben leichter (Doll). Immerhin ist eine gewisse Vorsicht nicht außer acht zu lassen. So darf mindestens 2 Tage vorher Digitalis nicht mehr gegeben werden. Man beginnt bei Frauen mit 0,2, bei Männern mit 0,25 mg Strophanthin-Böhringer, steigt nach 2 Tagen auf 0,3 und allmählich bis auf 0,5, so daß in 8—10 Tagen etwa 2 mg verbraucht werden. Die wiederholt beobachteten Todesfälle sind meist auf zu hohe Gaben — über 0,7 mg — zurückzuführen. Überleitungsstörungen, langsamer Pulsus irreg. perpet. und Koronarsklerose mit heftigen Anfällen von Angina pectoris bedingen erhöhte Gefahr. Auf Sahrenfamps Empfehlung wird neuerdings Strophanthin. compos. Böhringer (0,25 mg Stroph. + 0,1 Cardiazol) viel verwandt, vor allem bei akuter Herzschwäche. Von der chemischen Fabrik Gültrow werden Ampullen mit $\frac{1}{2}$ mg Strophanthin in 20% CaloroseLösung geliefert.

Seit Hippokrates Zeiten viel verwandt, von van Swieten (1700—1777) wieder eingeführt, wurde *Bulbus Scillae* mehr und mehr verlassen, da es auch in kleinen Dosen leicht Erbrechen und Durchfall hervorruft. Die Meerzwiebel wird meist in Verbindung mit *Digitalis* verschrieben zur Beseitigung kardialer Hydropsien (§. 13, 14). Die Wirksamkeit vieler Geheimmittel, z. B. *Nephrisan*, beruht auf dem Gehalt an *Bulb. Scillae*. *Mende* (Essen) wendet die ursprüngliche Droge unvermischt an bei Stauung im Pfortadersystem, bei Aortenfehlern, Myocarditis sclerotica und im kardialen Stadium von Emphysem und von Nephritis und verordnet gleichzeitig lakto-vegetabile, salzarme Kost. Er nennt *Bulbus Scillae* ein Spezifikum für „diastolische Insuffizienz“, welches gleichzeitig expectorierend wirkt (§. 15). Oft kann eine intermittierende und nicht selten eine kontinuierliche Szilla-Behandlung notwendig sein; ein Patient nahm in 465 Tagen 690 Pulver à 0,3. Als unangenehme Begleiterscheinungen wurden höchstens vermehrter dünnflüssiger Stuhlgang beobachtet, der nicht unerwünscht ist. Die Ersatzpräparate Szillikardin (Degen & Kuth, Düren) und Szillaren (3mal täglich 1 Tablette) sind recht brauchbar. Dagegen sind nach venösen Injektionen von Szillaren wiederholt Todesfälle beobachtet worden bei schwer verändertem Herzmuskel. Eine strikte Kontraindikation ist Koronarsklerose mit häufigen anginösen Zufällen.

Convallaria majalis (Maiblume) ist in Rußland sehr beliebt als Infus (10:200) 2stündlich 1 Eßlöffel oder als Tinktur, 3mal täglich 15—20 Tropfen. Sie bildet neben Coffein. natr. benzoic. das wirksame Prinzip des Kardiotonins gegen leichte Schwäche und nervöse Störungen des Herzens. Ein weiteres, russisches Volksmittel ist *Adonis vernalis*. Von 3—4 g Herb. *Adon. vern.* wird eine Tasse Tee bereitet und im Laufe eines Tages getrunken (Übelkeit und Erbrechen s. §. 16). Von *Adonigen* gibt man 5mal täglich 8—10 Tropfen, von *Adovern* 3mal täglich 10—25 Tropfen (evtl. 2—3 Zäpfchen) bei schlechter Diurese, Kompensationsstörungen mit Arrhythmien und Tachykardien, Leberstauung.

Allard, Bonsmann, v. Noorden, Schubart und andere sahen bei chronischer Herzmuskelschwäche und dekompensierten Mitralfehlern durchgehends gute Erfolge von *Cymarin* (aus *Apocynum cannabinum*), 3 oder meistens 5 Tabletten à 0,3 mg pro die oder die Hälfte einer Ampulle intravenös jeden zweiten, dann jeden Tag, im ganzen etwa 6 mg in 2 Wochen; man wiederholt diese Injektionen nach 5—6 Tagen, wenn sie Erfolg hatten. Übrigens reicht Extr. *Apocyn. cannab. fluid.* (3mal täglich 10—12—15 Tropfen nach dem Essen) oft völlig aus, um kardialen Hydrops zum Schwinden zu bringen; nur selten treten bei Frauen Übelkeit und Erbrechen auf.

In Frankreich wird *Sparteinum sulfuricum* (0,15—0,3 pro die), in Amerika und England *Strychnin. nitricum* als Herztonikum sehr geschätzt. In subkutanen Gaben von $\frac{1}{2}$ —1 mg bekämpft Strychnin sehr wirksam die bedrohliche Herzschwäche und periphere Gefäßlähmung bei akuten Krankheiten der Alkoholiker; Wenzelbach sah prompten Erfolg von 2 mg bei unregelmäßiger Herzrätigkeit und Extrasystolen (§. 17). Es hebt den Tonus im Venensystem und treibt das Blut dem Herzen zu (Eppinger).

Chinin und neuerdings Chinidin leisten sehr gute Dienste bei erregter Herzrätigkeit, Extrasystolen, paroxysmaler Tachykardie und auch bei Vorhofflimmern mit perpetueller Arrhythmie. Doch ist der Erfolg kein sicherer und vor allem kein dauernder, selbst nicht bei chronischer Darreichung. Beide Mittel sind keine Kardiotonika, sondern wirken auf die Reizbildung und Reizüberleitung (Jagie). Bei Symptomen von kardialer

Insuffizienz dürfen sie nicht für sich allein, sondern nur in Verbindung mit Digitalis oder Koffein verwendet werden, da sie einen ungünstigen Einfluß auf die Kompensation ausüben und zu schweren Nebenerscheinungen führen können. Chinidin wird nach durch Digitalis hergestellter Kompensation in Dosen von 0,2 vor dem Essen am ersten Tage, 0,4 am zweiten, 2mal 0,4 evtl. noch am dritten und vierten Tag gegeben; wenn Puls reguliert ist, noch 2mal 0,4 g 2—3 Tage, dann wie begonnen vermindern bei strenger ärztlicher Kontrolle. Von der kombinierten Chinin-Digitalisbehandlung habe ich selbst bei jahrelanger Durchführung nie unangenehme Nebenerscheinungen gesehen. Die etwas modifizierten *S o d a s c h e n* Pillen (S. 18) gebe ich gern bei Herzdekompensation mit unregelmäßigem Puls und hohem Blutdruck. Das von *B ö s e r* (Hannover) zur Tonisierung des Kreislaufs refluamhaft empfohlene *Basicin* (Chinin mit Atropin und Strychnin Basoid I, II) habe ich wenigen Herzkranken ohne Nutzen eingespritzt.

Akute Kreislaufschwäche bekämpft man erfolgreich mit subkutanen Gaben von 0,2 *Coffeinum natrio-benzoicum* oder *natrio-salycilicum*, eventuell 2—3mal nacheinander, bis zu 2,0 in 24 Stunden. Es ist in erster Linie ein Gefäßmittel (Nieren- und Koronararterien), weshalb es gern verbunden wird mit Digitalis und Diuretin (S. 20, 22), regt aber auch das Atemzentrum an.

Bei plötzlicher Herzschwäche und Kollapszuständen wird von jeher eine Tasse starken Kaffees als *Excitans* und *Analeptikum* geschätzt. Hierzu wird jetzt gern Koffein verwandt, welches in erster Linie ein Gefäßmittel ist und gleichzeitig das Atemzentrum anregt. Wegen seiner gefäßerweiternden Wirkung (Nieren- und Koronararterien) wird es häufig mit Digitalis und Theobromin verbunden und leistet dann bei chronischer Herzinsuffizienz ausgezeichnete Dienste, besonders bei Bradykardie, Reizleitungsstörungen und schlaffem Organ mit Hypotonie (S. 19, 20, 21, 22).

Bei drohendem Versagen der Herzkraft ist Kampfer wegen seiner stimulierenden Wirkung auf Herzmuskel, Atemzentrum und Lungenkreislauf altbekannt. Durch große intramuskuläre Gaben von *Ol. camphor. fort.* gelingt es oft noch, den schwer geschädigten Kreislauf wieder in Gang zu bringen. Im allgemeinen wird vom Kampfer zu spät Gebrauch gemacht, man soll ihn schon frühzeitig bei relativ geringen Insuffizienzerscheinungen und auch prophylaktisch bei forzierter Entwässerung anwenden. Bei monatelanger Darreichung von 3mal täglich 10—15 Tropfen *Spir. camphor.* sieht man oft Besserung des Allgemeinbefindens und Nachlassen der Ödeme bei *Myodegeneratio cordis* und *Arteriosklerose* alter Leute. Auch rein nervöse und kombinierte nervöse Kreislaufstörungen, Vorhofflimmern und Gefäßkrämpfe reagieren gut auf Kampfer, dem vielleicht eine spasmolytische Wirkung zukommt (S. 23). *Cadechol* (Japankampfer mit einer Gallensäure) bringt oft schöne Erfolge bei Kreislaufstörungen auf infektiös-toxischer Grundlage und bei Insuffizienz infolge von Vorhofflimmern mit frustrierten Kontraktionen, die nach wenigen Stunden vermindert und hie und da zum Verschwinden gebracht werden (2—5 Tabletten à 0,1 pro die nach dem Essen). Durch Beifügen von 0,03 *Papaverin* wird dann *Perichol* hergestellt, welches in gleicher Tablettenzahl hauptsächlich gegen anginöse Beschwerden und Bradykardie verabfolgt wird. Viel gebraucht werden heute die wie Kampfer wirkenden wasserlöslichen Präparate *Cardiazol* (mehrmals täglich 1 Tablette à 0,1 oder 20 Tropfen, auch in Ampullen zu 1,1 cm³ subkutan oder intravenös), *Camphochol* (3—5 Tabletten à 0,1 pro die), *Coramin* (30—70 Tropfen pro die), *Hexeton* (in Perlen oder 2,2 cm³ = 0,2 der 10proz. Lösung intramuskulär oder der 1proz. Lösung intravenös).

Bei nervöser Herzschwäche ist das wenig bekannte *Crataegol* (*Extract. fluid.*

Crataeg. oxyacanthae P. D. & Co. 3mal täglich 10—15—20 Tropfen in Zuckerwasser) recht brauchbar, dem man noch *Tinct. digit.* (ää) hinzusetzen kann. *Tinct. Cact. grandiflor.* setzt Blutdruck und Pulsfrequenz herab, verstärkt die Diastole und ist sehr des Versuches wert bei den Herzstörungen von Frauen im Klimakterium (§. 24).

Bei leichten Kreislaufstörungen, speziell nervöser Natur, stehen von jeher und mit Recht die *Baldrianpräparate* in hohem Ansehen. Eine Tasse Baldriantee warm oder auch als kalter Aufguß (1 Teelöffel voll morgens kalt angesetzt, eventuell noch mit 1 Teelöffel voll Pfefferminztee, und abends getrunken), beruhigt das Herz und wirkt schlaffördernd. Das gleiche gilt von einfachen und ätherischen Baldriantropfen (öfters am Tag, eventuell auch nachts 15—20—25 Tropfen in etwas Wasser), die nach der durch *Digitalis* hergestellten Kompensation lange Zeit gegeben werden, um den Erfolg dauernd zu gestalten. Daß Baldrian ein brauchbares Heilmittel ist, beweisen zur Genüge die zahllosen Präparate, die immer wieder auf den Markt geworfen werden: *Bornyval* (3—6—8 Perlen, öfters unangenehmes Aufstoßen!), *Neo-Bornyval*, *Valamin*, *Valyl*, *Valisan*, und das sehr empfehlenswerte *Reconvylat*. Ein gutes, aber teures Analeptikum ist *Validol* (*Menthol. valer.* mehrmals 10—15—20 Tropfen).

Zu den tonisierenden Herzmitteln gehören noch *Myofardel* (Ergotin mit *Coffein. citric.*), *Kola Astier* und *Neurofardin*, ein Kawapräparat (appetitanregend!). In neuester Zeit wird die *Kalstherapie* vielfach angepriesen, so *Kalzan* (3mal täglich 2 Tabletten) bei akuter Endokarditis, chronischer Myokarditis, Herzneurosen, Basedow, dekompensierten Vitien, chronischer Nephritis.

Der Arzt soll ausdrücklich darauf hinweisen, daß alle Herzmittel wegen ihres schlechten Geschmacks während oder nach dem Essen zu nehmen sind, und dies besonders auf dem Rezept vermerken.

Da die Theobromin-, Jod- und Quecksilberpräparate nicht Herzmittel im eigentlichen Sinne sind, so werden sie später besprochen werden.

Darf Morphium bei Herzkranken angewandt werden?

Obgleich *Rosenbach* es seinerzeit als bestes Herzmittel empfohlen hat, gibt es noch immer Ärzte, welche sich davor fürchten, trotzdem selbst bei Kranken mit kleinem, frequentem und unregelmäßigem Puls nie Schädigungen beobachtet wurden. Die qualvollen Anstrengungen der nach Luft ringenden Patienten, der Stauungshusten und die nächtliche Unruhe strapazieren das Herz sehr, während mäßige Dosen von *Morphium* geradezu herzschonend wirken. Nicht selten reagieren Kranke erst auf *Digitalis*, nachdem Dyspnoe, Schlaflosigkeit und psychische Erregung vorher behoben sind. Orthopnoe und Lungenödem schwinden meist prompt nach einer *Morphiuminjektion*, welche auch bei stärkeren Blutungen (Infarkt) die durchaus notwendige Beruhigung bringt. Man soll vorsichtig sein, ohne jedoch in den Fehler allzu kleiner Dosen zu verfallen, die eher aufregen als beruhigen. Auch Kindern soll man die Wohltat des *Morphiums* nicht vorenthalten (bei 2—4jährigen etwa 2 mg, bei 6—10jährigen 3—4 mg). Man gebe Erwachsenen 0,02 *Morphium subkutan* (*Pantopon* in doppelter Menge). Zur Bekämpfung der urämischen Unruhe bei Nephrosklerose ist *Morphium* weniger geeignet; es bringt wohl Schlaf, begünstigt aber das Entstehen und Ansteigen von Ödemen. Hier sind Theobromin mit *Luminal* (§. 9) angezeigt, auch *Aspirin* (0,5), welches die Nykturie oft günstig beeinflusst, ferner *Chloralhydrat* (§. 10). Von mancher Seite wird behauptet, daß *Morphium* die Digitalistoleranz herabsetze, von anderer Seite

wird die Kombination direkt empfohlen: 3mal täglich 2 Tabletten Digimonal, welches neben 0,05 Digitalis und 0,005 Morphium noch 3 Tropfen Menthol. valer. enthält. Schließlich ist Morphium unentbehrlich zur Schmerzbekämpfung bei schwerer Angina pectoris, Angina abdominalis, Aneurysmen, Perikarditis und arteriosklerotischer Gangrän. Niemals dagegen soll es bei Herzneurosen gegeben werden. Statt Morphium kann man auch das mildere Eufodal oder Pantopon geben.

Behandlung der Ödeme.

Wenn es bei dauerndem Mißverhältnis zwischen Flüssigkeitsaufnahme und -abgabe zur Wasserretention im Unterhautzellgewebe oder auch in den Körperhöhlen gekommen ist, so gehört der Kranke zunächst mal ins Bett. Ruhe und Diät sind die Voraussetzung für Entwässerung und genügen oft allein. Nicht immer machen sich Ödeme dem Auge bemerkbar, es gibt „latente Ödeme“, welche zu einem Wasserreichtum der viszeralen Organe führen und nur durch fortlaufende Körperwägung feststellbar sind. Zunächst ist zu entscheiden, ob es sich um „kardiale Stauungs-ödem“ infolge von Kreislaufschwäche, oder aber, was die Prognose trübt, um durch Niereninsuffizienz bedingte „renale Ödeme“ handelt. Oft schon Tage, bevor kardiale Ödeme sich zeigen, sinkt der Harn auf die Hälfte der Norm, und auch darunter (500, ja bis zu 200 ccm in 24 Stunden) und zeigt hohes spezifisches Gewicht, hiebraune Farbe, beim Erkalten reichliches Sediment und fast ausnahmslos Albumen. Wenn er trotz reichlicher Diurese eiweißhaltig bleibt, so ist es schon zu Gewebsveränderungen in der Niere gekommen, die sich durch spärliche Nierenepithelien und hyaline Zylinder, weiße Blutkörperchen usw. dokumentieren. Die Therapie besteht in Einschränkung der Wasser- und Kochsalzzufuhr, in Anregung der Blutzirkulation durch Venaesection, in Darreichung von Herz- und diuretischen Mitteln und Applikation von mit 2—5% Salz- (See-) Wasser getränkten Kompressen auf die ödematösen Stellen, was resorptionsbefördernd wirkt. Man läßt die Lage öfters verändern, damit die Ödemflüssigkeit nicht dauernd an denselben Partien stehen bleibt. Das beliebte Hochlegen und Wickeln der Beine täuscht nur Abnahme der Ödeme vor, die sich in andere Teile verziehen. Im allgemeinen ist es für die Patienten angenehmer, wenn die Ödeme sich in die Beine senken, weil sie dann besser atmen können. Für die Verordnung der Flüssigkeitsmenge gilt die Differenzbestimmung zwischen Aufnahme und Ausscheidung. Man prüft, bei welcher geringsten Menge die Urinsekretion am reichlichsten ist und bestimmt darnach das Maß. Zeigt sich ein beträchtliches Manko, so gibt man etwa 100 ccm Flüssigkeit weniger, als Urin ausgeschieden wird. Man vermeide eine plötzliche starke Reduktion und gehe nicht unter $\frac{1}{2}$ Liter herunter, den man in kleinen Portionen auf den Tag verteilt. Hat die Diurese eingesetzt, was sich durch Nachlaß des quälenden Durstes bemerkbar macht, und schwinden die hydropischen Erscheinungen, so konzediert man 800—1000 ccm und bleibt hierbei stehen, bis alles vorbei ist. Jeder Patient, dem die Gefahr kardialer Ödeme droht, soll auch in der guten Zeit nicht über 1—1 $\frac{1}{2}$ Liter Flüssigkeit hinausgehen. Stauungshydrops, selbst schwersten Grades mit Ergüssen in die Körperhöhlen, schwindet gar nicht selten überraschend schnell und auch dauernd, so daß noch viele Jahre ungestörten Wohlbefindens folgen können. Da kardialer Hydrops der kochsalzfreien Kost gegenüber sehr zugänglich ist, so feiert die Karallische Milchkur in Verbindung mit Digitalis hier glänzende Triumphe: nach vorausgeschickter Darmentleerung durch Purgantien nimmt der Patient bei Bettruhe 3 Tage lang nur $\frac{3}{4}$ —1 Liter Milch pro Tag auf 4—5 Portionen

verteilt. An Stelle von Milch kann man auch 4—5 Schalen (150—200 ccm) gezuckerten Glieder-, Hagebutten-, Pfefferminz- oder Heidelbeerblätterttee in beliebiger Form und Temperatur als einzige Nahrung geben. Dazu höchstens noch 2—3 mit salzfreier Butter oder Honig bestrichene Zwieback und bei starkem Durst noch etwas Obst (Birnen, Ananas). Am 2. Tag beginnt man dann mit der Darreichung von Digitalis in massiven Dosen, eventuell noch in Verbindung mit einem oder mehreren Diureticis (§. 13, 16, 21, 26, 27, 28).

Die Wirkung ist in vielen Fällen eine geradezu erstaunliche, schon nach 2mal 24 Stunden wird der Urin hell und oft so reichlich, daß die Patienten nicht schlafen können, weil sie ständig zum Nachtgeschirr greifen müssen. Tagesmengen von 6000 ccm sind ebensowenig selten, wie Gewichtsabnahmen von 10—12 Kilo in wenigen Tagen. Die endlich erzielte Diurese bringt den Kranken Erlösung von langer Qual, namentlich verschwinden der unerträgliche Druck der Magengrube und die asthmatischen Beschwerden oft schlagartig. Es ist gut, wenn man dabei etwas reichlicher trinken und nach erfolgter Entwässerung noch 5—6 Tage Bettruhe beobachten läßt, um die Gefahr des plötzlichen Wasserverlustes zu beseitigen. Wenn die Harnmenge am 3. oder 4. Tag nach Darreichung von Digitalis und Diureticis auf über 1500 ccm steigt, so darf man auf vollen Erfolg rechnen, wenn aber erst am 5. Tag, so ist der Erfolg unsicher, und wenn auch am 5. Tag diese Menge nicht erreicht wird, so besteht wenig Aussicht auf Erfolg. Versager kommen gelegentlich vor, ohne daß sich ein Grund finden läßt. Man setzt die bisherige Medikation dann für einige Tage aus und probiert andere Mittel in verschiedener Kombination (§. 13).

Die Patienten verhalten sich Medikamenten gegenüber individuell verschieden und immer wieder beobachtet man, daß kardiale Ödeme doch noch schwinden, wenn man ein anderes Diuretikum probiert. So überrascht, falls nicht ausgesprochene Niereninsuffizienz vorliegt, Urea manchmal durch seine eklatante Wirkung (4—5mal täglich 20 g in der doppelten Menge Flüssigkeit oder Tee) oder auch Apocyn. cannab.

Früher nahm man erst, wenn alles versagt hatte, zum zweischneidigen Calomel die letzte Zuflucht (§. 27, 28), welches zwar oft noch einen frappanten Erfolg, meist am 3. Tage, aber auch bei tadellosen Zähnen und peinlicher Mundpflege die Gefahr der Stomatitis und selbst plötzlichen Todes infolge von Enteritis mit sich bringt. Glänzend bewährt sich das von S a r l (1920) eingeführte Novasurol zur Mobilisierung hartnäckiger Ödeme. Schon eine Stunde nach venöser Einverleibung setzt eine wahre Harnflut ein, die gar nicht selten 5—8 Liter beträgt und nach etwa 6 Stunden völlig abklingt. Aber auch hier kommt es häufig zum Mercurialismus. Es war deshalb ein gewaltiger Fortschritt, daß die Farbwerke ein anderes lösliches Quecksilberpräparat herstellten, welches diese üble Nebenwirkung nicht besitzt. Dies Salyrgan ist jetzt das souveräne Wassersuchtmittel; es wird wegen der schmerzhaften Infiltration besser nicht intramuskulär, sondern zu 1,5—2 cm³ intravenös appliziert, eventuell in Verbindung mit $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mg Strophanthin-Böhringer als „Wunderspritze“, wie sie in Halle seit ihrer Einführung durch D o l h a r d allgemein bezeichnet wird. Man macht diese Einspritzungen nur vormittags, damit die Patienten durch das ständige Urinlassen nicht in ihrer Nachtruhe gestört werden. 2 Spritzen in der Woche sind ganz unbedenklich, die Wirkung läßt auch bei monatelangem Gebrauch nicht nach. Nierenaffektionen, bis auf die akute Glomerulonephritis, bilden keine Gegenanzeige. Auch das Völlegefühl in der Lebergegend und die Beschwerden Settleibiger werden durch Salyrgan schnell behoben, so daß man es häufig und nicht bloß bei sichtbaren Ödemen anwenden soll. Kinder und 80jährige Greise reagieren ebenso gut auf Salyrgan wie

Erwachsene. Eine Steigerung der Salyrgandiurese erfolgt, wenn man Ammon. chlorat. 6—8 g in Form der Mixt. solvens 2—5 Tage vor und bis zu dem der Injektion folgenden Tage nehmen läßt (§. 49). Ein neues Quecksilberpräparat „Novurit“ mit Zusatz von Theophyllin hat J a g i c intravenös und intramuskulär erfolgreich verwendet. Beim Ascites bewährt sich gar nicht selten eine Zitronenkur (3mal täglich den frisch ausgepressten Saft von 2—6, bis zu 20 Stück am Tag), sowie der monatelange Gebrauch von Cremor Tartari (3mal täglich 1 Teelöffel voll). Zu erwähnen sind ferner die Schilddrüsentabletten (à 0,3 Trockensubstanz, anfangs nie mehr, als eine, beim Ausbleiben von Störungen, wie Änderung der Pulsfrequenz. Durchfälle 2—3 pro die, höchstens 3 Wochen), von denen E p p i n g e r bei Myodegeneratio cordis mit hochgradigen Ödemen glänzende Erfolge gesehen hat. Es gibt außerdem eine ganze Reihe von Geheim- und Volksmitteln, denen tatsächlich eine harntreibende Wirkung nicht abzusprechen ist, so dem W e n d l a n d s c h e n oder Z i e t e n s c h e n Wassersuchtpulver (wirkt stark abführend), Urobalkan, Antihydropsin, B e l l m a n n s Phascoltabletten (entsprechend dem bekannten Bohnenschalente) usw. Außer den officinellen Species diureticae sind noch Schachtelhalm, Equisetum, als Dekokt 20:200 oder als Dialysat. Equiset. arvens. Golaz 4mal täglich 30 Tropfen), Wacholderbeeren, Birkenblätterttee und viele andere im Gebrauch. Kräftig urinbefördernd ist folgende Mischung: je $\frac{1}{3}$ Eßlöffel Liebstöckel- und Petersilienamen werden mit 20 zerdrückten Wacholderbeeren auf eine Tasse Tee gekocht, der abends getrunken wird.

Beim r e n a l e n Hydrops wird ungenügende Ausscheidung von Kochsalz durch die Nieren zur Ursache der Wasserretention im Körper. Deshalb gilt es, möglichst jeden Salzzusatz bei einer im übrigen gemischten Kost auszuschalten; erst dann erfolgt Wasserausschwemmung. Auch hier kann die Kurellkur recht zweckmäßig sein, ebenso eine reine Zuckerdiät (bis 400 g pro die, anfangs 3—4 zusammenhängende Zuckertage, später 2 in der Woche). Als Kochsalzersatz wird Natrium formicum mehr empfohlen, als Nosal (J a g i c). Im übrigen gestatte man täglich bis zu $1\frac{1}{2}$ Liter Flüssigkeit in Form eines Tees oder alkalischen Brunnens (Neuenahr, Dichty, Sachinger), niemals aber salinische oder Kochsalzquellen, auch nicht zum Zwecke des Purgierens; noch weitergehende Reduktion der Flüssigkeit ist weder nützlich noch nötig. Bei kombinierter kardio-renalener Insuffizienz sind die Purinkörper (Theobromin und seine Doppelsalze) von äußerst starker und nachhaltiger Wirkung, da sie durch Erweiterung der Nieren- und Koronargefäße eine bessere Durchblutung herbeiführen und nicht nur die Ausscheidung von Wasser, sondern auch von Salzen, speziell von Kochsalz, herbeiführen. Leider haben alle Purinderivate, die man zweckmäßig mit Digitalis, Coffein, Strophanthus und anderen Mitteln verbindet, einen abscheulichen Geschmack und verderben den Magen. Man läßt sie nur in Oblaten oder Geloduratkapseln bei vollem Magen nehmen. Geht eine Kapsel beim Schlucken auf, so stellt sich widerwärtiges Brennen im Hals und Würgen ein; heftige Kopfschmerzen sind nicht selten (durch 0,3 Pyramidon zu beheben), ebenso Aufregungszustände (namentlich nach Theozin), Übelkeit und Extrasystolen. Die diuretische Wirkung tritt meist schon nach 24 Stunden, selten erst nach 2—3 Tagen auf, oft in ungeheuren Urinmengen von 4—6, ja bis 8 Litern im Tage. Merkwürdigerweise reagiert dieser Patient besser auf dies, jener besser auf ein anderes Präparat. Zumeist hält der Effekt nur während des Gebrauches an und läßt mit Aussetzen des Mittels wieder nach. Am gebräuchlichsten ist das Theobrom. natr. salycil., (Diuretin, von K n o l l in Tabletten à 0,5 hergestellt), welches in Dosen von 3—5 g pro die gegeben wird, dann Theophyllin (§. 26) und Theozin in kleinen Dosen (0,1—0,3) (§. 21).

Bequem sind die Euphyllinsuppositorien (fertig zum Gebrauch à 0,35 in Originalschachteln). Die Mikrolysmen von Eichhorst (je 10 Tropfen Digalen-Cloetta und Tinct. strophanth. mit 0,3 Theozin in 5 ccm Warmwasser gelöst und morgens in den After eingespritzt) behalten auch bei monate- und jahrelangem Gebrauch ihren guten Effekt.

Wenn die Diurese trotz aller Versuche stockt, so muß man die in das Unterhautzellgewebe und in die Körperhöhlen transjudierte Flüssigkeit durch Skarifikationen, Haut-, Pleura- und Bauchpunktion entfernen (Technik S. 148). Mit dieser mechanischen Beseitigung der Ödeme und Ergüsse in die serösen Höhlen, welche die periphere Zirkulation und die Zwerchfellatmung sehr erschweren, bringen wir den Wasserlächtigen große Erleichterung und erreichen oft noch eine Wirkung der Kardiala und Diuretika, die bis dahin versagten. Die Möglichkeit der extrarenalen Ausscheidung wird im allgemeinen nicht genügend hervorgehoben: so kann durch Kauen von Fruchtkernen die Speichelsekretion bis zu 1500 ccm am Tage angeregt und hierdurch die Resorption von Stauungsflüssigkeit begünstigt werden. Die aus den Schleimstoffen einer Malvazeenpflanze hergestellten Eusitintabletten beseitigen das Hunger- und Durstgefühl; sie sind als gänzlich unschädlich bei Entziehungsdiät sehr angebracht. Das Verschwinden des bisher oft quälenden Durstes kündigt den Erfolg unserer Therapie zur Mobilisation der Ödeme an, während das Wiederauftreten des Durstes das Gegenteil beweist. Die Beseitigung von Ödemen hat man auch durch das Hervorrufen profuser Schweißangestrebt und zu diesem Zwecke subkutane Pilokarpininjektionen ($\frac{1}{2}$ —1 Spritze einer 1prozentigen Lösung, wöchentlich 1—2) oder lokale Schweißprozeduren angewandt (Aufstellen elektrischer Lichtkästen über den Beinen unter genauer Überwachung der Herzaktivität).

Es bestehen Wechselbeziehungen zwischen Ödemen und Allgemeinbefinden: oft sieht man bei zunehmenden Ödemen ein Nachlassen asthmatischer und stenokardischer Beschwerden und Wiederauftreten der alten Beschwerden nach Verschwinden der Ödeme.

Die Psychotherapie

macht einen wesentlichen Teil der ärztlichen Tätigkeit aus und bringt namentlich bei nervösen Herzaffektionen oft wirkliche Heilung. Bei den Klagen vieler Neurastheniker spielen Herzbeschwerden eine wichtige Rolle und die Zahl eingebildeter Herzkranker ist Legion. „Aber es müßte ein wunderbarer Spezialist sein, der nicht mit Hilfe von Blutdruckbestimmung, Röntgendurchleuchtung, Elektrokardiogramm oder sonstiger spitzfindiger Methoden irgendeine Kreislaufanomalie herausfinden würde“, schreibt ein kritisch veranlagter Arzt. Man muß sich hüten, durch zu vieles Fragen ein Krankheitsgefühl zu suggerieren. Der Hypochonder legt die Worte des Arztes auf die Goldwaage; jede unsichere Aussage und Verlegenheitsdiagnose wie etwa Herzerweiterung, leichter Klappenfehler macht ihn stutzig. Werden solche Patienten noch nach Nauheim oder ähnlichen Bädern geschickt, so sind sie damit endgültig in die Reihen der Herzkranken aufgenommen und es kostet oft die größte Mühe, sie von der gänzlichen oder verhältnismäßigen Harmlosigkeit ihrer Beschwerden zu überzeugen. Gerade im letzten unglücklichen Kriege wurden viele Leute mit Kreislaufstörungen als „herzleidend“ in die Heimat befördert, wo sie zu Hunderten die Kurorte bevölkerten und im Verkehr mit wirklich Herzkranken lernten, ganz alltägliche Erscheinungen als wichtig aufzufassen oder Krankheits Symptome nachzuempfinden, die sie selbst gar nicht hatten. Erst allmählich sahen die Ärzte ein, daß solche Soldaten in den Heimatlazaretten gar nicht wieder

gesund, sondern viel besser im Etappengebiet belassen wurden, wo sie in wechselvoller Umgebung ihr angebliches Leiden bald vergaßen. In der Privatpraxis stellen vorzugsweise wohlhabende Kreise das Heer eingebildeter Herzkranker, während die arbeitenden Klassen nicht Zeit haben, auf Kleinigkeiten zu achten. Es scheint aber auch, daß die Diagnose „Herzfehler“ jetzt eine größere Breite einnimmt, als wir das von früher her gewohnt waren; denn wir beschränkten diese Diagnose nur auf Klappenfehler, während jetzt alle möglichen Abweichungen von der Norm so bezeichnet werden (Goldschieder). Auch eine richtige, aber unvorsichtig hingeworfene Diagnose kann Unheil anrichten. Wie oft werden Leute mit einem harmlosen Klappenfehler erst krank, wenn ihnen die Diagnose mitgeteilt worden ist! Angst vor Herzschlag, Wasser sucht und anderen schlimmen Folgezuständen machen Stimmung und Herztätigkeit labil und reizbar, diese Symptome werden als Äußerungen des Klappenfehlers gedeutet und behandelt, so daß nun wirklich aus dem Ventildefekt ein richtiges Herzleiden entsteht. Im allgemeinen soll man die Aufmerksamkeit gar nicht aufs Herz lenken, solange es funktionstüchtig ist. Leichtsinrigen Menschen mag man immerhin raten, vorsichtig zu leben, da am Herzen nicht alles in Ordnung sei. Wenn aber Zeichen von Herzschwäche bestehen, dann muß der Patient erfahren, was er zu tun und zu lassen hat. Nur stelle man die Sache nicht unnötig ernst hin und Sorge für zureichende Stimmung.

Spezieller Teil.

Akute Herzkrankheiten.

Perikarditis, Entzündung des Herzbeutels.

Das Perikard ist im Beginne der Entzündung mehr oder weniger hyperämisch, leicht fleckig getrübt und mit ausgeschwitztem Faserstoff bedeckt. Diese graugelblichen, neßförmigen und leicht abziehbaren Fibrinauflagerungen können sich in balkigen, zottigen Massen ums Herz legen (cor villosum). Das trübe und sero-fibrinöse Exsudat ist in seiner Menge verschieden, von einigen Eßlöffeln bis zu 2 Liter (Pericarditis exsudativa). Später kann es durch Organisation der Fibrinmembranen zur schwierigen Verdickung und auch zur partiellen oder totalen Verwachsung beider Perikardblätter kommen (Synechien, Concretio seu Obliteratio pericardii).

Den Ausgangspunkt bilden fast immer Polyarthritiden oder Chorea rheumatica in jugendlichem Alter, welches bekanntlich sehr zu Entzündungen seröser Häute disponiert. Auch bei ganz leichten, kaum fieberhaften Attacken, die ohne Schwellung oft nur als Hyperästhesie der Glieder und Gelenke („Wachstumsschmerzen“) auftreten, wird man bei genauer Untersuchung häufig genug durch das Vorhandensein endo- und perikardialer Geräusche überrascht. Viel seltener kommt Perikarditis fortgeleitet vor (Pleuritis, Pneumonie, Tuberkulose), verhältnismäßig häufig als Komplikation von Lungenanschüßeln. Akute suppurative Perikarditis wurde nur ganz selten beobachtet, meist per continuitatem (Wirbelsäule, Empyem) fortgeleitet oder metastatischer Natur (Pyämie). Kaum je vermißt man als Ausdruck einer fieberlosen Pericarditis sicca Reibegeräusche an der Herzbasis im Terminalstadium von Nephrosklerose, zumal wenn sie in Urämie übergeht, und von Mitralklappenstenose, sowie von kongenitalen Herzfehlern.

Die Pericarditis acuta entwickelt sich ähnlich dem Typhus unter mehr oder weniger ausgesprochenen Allgemeinstörungen, die so gering sein können, daß die Patienten kaum für krank gelten. Sie klagen über Angst, Herzklopfen und Schmerzen, die sich ins Epigastrium fortsetzen und beim Atmen, Husten, Gähnen, Schlucken und durch Druck des aufgesetzten Hörrohres oder Auflegen des stets schädlich wirkenden Eisbeutels verstärkt werden, ein wichtiges Zeichen, da bei Kindern unter 14 Jahren Neuralgien oder sonstige Schmerzen in dieser Gegend kaum je vorkommen. Auch weitstanzähnliche Zustände können vorhergehen.

Objektiv fallen Blässe der Schleimhaut, kurze, oft stöhnende Respiration, ab und zu Singultus, leichte Ohnmachten und mäßiges Fieber (38—39°) auf. Das charakteristische Reiben an der Herzbasis l. vom Sternum wird nur selten vor der ersten Woche gehört; es erscheint oberflächlich, schabend oder knarrend, nicht ausgesprochen synchron der Herztätigkeit und deutlicher beim Anhalten der Atmung und beim Aufsetzen des Hörrohres; mit steigendem Exsudat schwindet es. Der stark beschleunigte Puls (Frequenzen von 160 bei Kindern!) ist anfangs voll, wird allmählich kleiner, weicher und auch unregelmäßig, da Endo- und Myokard stets mitbeteiligt sind. Mit Zunahme des Exsudates wird die Herzdämpfung allmählich größer und nimmt die bekannte Dreiecksform an, absolute und relative Herzdämpfung werden fast gleich. Die Zahl der Leukozyten erreicht nicht die Höhe (9—12 000), wie bei Appendizitis, die differentialdiagnostisch in Frage kommen kann.

Die Prognose ist schlecht bei Pericarditis suppurativa, dubiös bei Pericarditis sicca im Endstadium von anderen Krankheiten. Aber auch die einfache, fibrinöse Form endet in 15—20% tödlich. In günstigen Fällen erfolgt nach einigen Wochen Resorption und Erholung, wenn nicht, so steigern sich Dyspnoe und Beklemmung; Herzschwäche und Kollaps führen nach qualvollen Tagen und Wochen zum Tode, der auch unerwartet eintreten kann. Partielle und totale Synechien sind keine seltenen Residuen adhäsiver Perikarditis.

Die Therapie richtet sich zunächst gegen das Grundleiden (Polyarthrititis): strengste Bettruhe (in l. Seitenlage mit erhöhtem Oberkörper), knappe, reizlose Kost, wie Kartoffel-, Mehl-, Grieß-, Reisbrei mit Kompot und nicht zu süßen Fruchtsaucen, Früchte und Fruchtsuppen, wenig und nur ganz frische Eier, aber weder Fleisch noch Bouillon, Kaffee oder Alkohol; als Getränk frisch bereitete Zitronen- (4—6) Limonade. Für leichten und ausgiebigen Stuhl ist eventuell durch Rhabarber, Wiener Trank u. dgl. zu sorgen. Gewarnt sei ausdrücklich vor dem weitverbreiteten Gebrauch, stundenlang eine Eisblase aufs Herz zu legen in der Idee, so der Entzündung entgegenzuwirken. Entzündung und Schmerz werden bekämpft durch Ansetzen von 3—5 (bei Erwachsenen 6—8) Blutegeln am l. Sternalrand, deren Stiche etwas nachbluten sollen. Bei kräftigen und größeren Kindern ist wie bei Erwachsenen ein Aderlaß von 100—250 sehr vorteilhaft, während man bei ängstlichen Kindern sich oft mit Einreibungen von Tinct. Jod., Joddermasan oder Schmierseife in die Herzgegend (Schonung der Brustwarze!) begnügen muß. Ein Prießnitz-Umschlag, 2mal am Tage für 1—1½ Stunden, wird wohlthuend empfunden.

Was die Medikamente betrifft, so ist Salizyl sofort auszusetzen. Man gibt doppelt kohlensaures Natron 4—5mal am Tage eine Messerspitze voll in irgendeinem alkalischen Wasser, bei großer Unruhe und Dyspnoe je nach dem Alter des Kindes 0,5—0,15 Aspirin pro die oder öfters 5—10—15 Tropfen einer 1proz. Morphiumlösung. Deuten hochfrequenter und unregelmäßiger Puls auf zunehmende Herzschwäche hin, so zögere man nicht mit Anwendung von Digitalis (§. 27, §. 28 für Kinder).

Wenn das Exsudat lebensbedrohliche Erscheinungen verursacht, so ist die Punktion nach C u r s c h m a n n vorzunehmen (Technik S. 149). In neuerer Zeit tritt eine große Zahl von Chirurgen von vornherein für operative Eröffnung des Perikards mit Dauerdrainage ein, welche nicht nur die wichtige Entlastung fürs Herz bringt, sondern auch den entzündlichen Prozeß selbst günstig beeinflusst. Bei suppurativer Perikarditis ist die Perikardiotomie stets notwendig.

Concretio pericardii.

Völlige Synechie beider Perikardialblätter, sowie Verwachsung des Herzbeutels mit seiner Umgebung als Residuum einer Perikarditis oder Polyserositis ist kein seltener Sektionsbefund, ohne daß die Symptome bei Lebzeiten eine sichere Diagnose möglich machen. Bei solcher „schwieriger Perikarditis“ (V o l h a r d), wenn Epi- und Perikard mit dem angrenzenden Mediastinum in derbes Narbengewebe umgewandelt sind, werden nicht nur Sy- und Diastole mechanisch behindert, sondern auch der Koronarkreislauf und damit die Ernährung des Herzmuskels geschädigt. Dadurch entwickelt sich bei relativ geringem objektivem Herzbefund eine erhebliche Insuffizienz mit all' ihren Folgen. Da das schwachwandige r. Herz sehr viel leichter als das l. durch diese Verlötung beeinträchtigt wird, so gleichen die Symptome denen einer Trikuspidalinsuffizienz: Dyspnoe, kleiner frequenter Puls, leise Herztöne, Schwindel, Zyanose, die auch in der Ruhe nicht verschwindet und bei geringem Anlaß sich steigert, stark bis zur Kleinfingerdicke angeschwollene Halsvenen und zunehmende Ödeme auch der oberen Körperhälfte. Ganz im Vordergrund des Krankheitsbildes steht Leberschwellung mit tastbarer Milz und Aszites, selten Hydrothorax, so daß die Aufmerksamkeit leicht vom Herzen abgelenkt wird, zumal seine Auskultation und Perkussion oft wenig von der Norm abweichende Verhältnisse ergeben („perikarditische Pseudo-Leberzirrhose“). Als wichtigstes, wenn auch keineswegs sicheres Symptom gelten systolische Einziehungen in der Gegend der Herzspitze und des Processus ensiformis, der häufig ein diastolisches Vorschleudern folgt. Das B r o a d b e n t s c h e Zeichen (systolische Einziehung auch der unteren Rippen l. neben der Wirbelsäule), die Unverschieblichkeit des Herzens bei Lagewechsel, das inspiratorische Anschwellen der Jugularvenen und ihr merkwürdiger Kollaps in der Diastole, der Pulsus paradoxus können die Diagnose stützen. Es handelt sich fast stets um Leute im Alter von 11—28 Jahren. Therapeutisch kommt, da die Hauptgefahr vom r. Herzen droht, neben allgemeiner Körperruhe Sorge für reichlichen Stuhlgang bei leichter und knapper Kost in Frage, um den Pfortaderkreislauf zu entlasten. Bei beginnenden Stauungen sucht man die Herzkraft und die Diurese zu heben durch Digitalis in Verbindung mit Theozin oder Tremor Tartari (S. 11, 29). Bei allen Pfortaderstauungen sieht man von monatelangem Gebrauch des Tartarus depuratus (3mal täglich 1 gehäufte Teelöffel) und auch von Zitronen- und Traubenkuren ganz erfreuliche Besserungen, am meisten aber von venösen Salyrgandosen eventuell kombiniert mit $\frac{1}{4}$ mg Strophanthin-Böhringer. Unter Zunahme des Aszites, der manchmal Dutzende von Punktionen des Abdomens verlangt, erfolgt aber nach Jahr und Tag der Tod unter den Zeichen von Marasmus. Wiederholt wurden schwerste Kreislaufstörungen durch die von B r a u e r vorgeschlagene Kardiolyse schlagartig behoben, bei der nach Entfernung einiger Rippenstücke und eventuell noch eines Stückes vom Sternum das Herz aus der Umflammerung heraus gelöst und das Hindernis für seine Bewegung entfernt wird.

Myocarditis acuta.

Bei allen entzündlichen Vorgängen an Endo- und Perikard ist auch das Myokard mitbeteiligt; seine Erkrankung spielt sogar die wichtigere Rolle, obgleich sie, wegen Fehlens auskultatorischer Erscheinungen wenig Beachtung findet. Bei der „rheumatischen Karditis“ sind Peri-, Endo- und Myokard gleichzeitig erkrankt, im Myokard finden sich zahlreiche rheumatische Knötchen. Die Degeneration der Muskelfasern ist verschieden stark, am ausgesprochensten bei postdiphtheritischer Herzlähmung (Auflösung der Muskelfasern durch das Toxin, Myolysis cordis toxica). Charakteristisch ist das starke Auseinanderweichen der Fasern, Verbreiterung der Zwischenräume und einfache Unterbrechung des Verlaufs der Muskelfasern. Auch bei vielen anderen Infektionskrankheiten (Polyarthrit, Dysenterie, Sepsis, Sledtypus usw.) und toxischen Prozessen (Arsen, Phosphor) wird der Herzmuskel geschädigt, wenngleich die klinischen Befunde nicht eindeutig sind: Puls gewöhnlich weich und beschleunigt, öfters aber auch verlangsamt, Verbreiterung der Herzdämpfung, zumal bei längerem Liegen, meist leise, aber reine Herztöne, selten Galopprrhythmus und Embryokardie, katarrhale Geräusche über den unteren Lungenpartien, schlechte Diurese, Blässe und verfallener Gesichtsausdruck. Die Prognose solcher „allgemeinen febrilen Kreislaufstörungen“, die auf Lähmung des Vasomotorenzentrums beruhen, ist bei jungen Leuten meist günstig.

Eine Ausnahmestellung nimmt die Diphtherie ein, bei der in $\frac{1}{4}$ aller Todesfälle, in manchen Epidemien noch häufiger, die gefürchtete Herzlähmung eintritt. Kinder im Alter von 5—10 Jahren sind besonders bedroht, während Erwachsene meist verschont bleiben. Am 6. oder 7. Tag, wenn die lokalen Prozesse schon abgeheilt sind, werden die Kinder matt, unruhig, unfreundlich und appetitlos, der Puls beschleunigt, der Blutdruck niedrig, der Urin spärlich, während Ödeme, Zyanose und Dyspnoe meist fehlen, dann erblassen und erbrechen sie ganz plötzlich und sterben unter den trostlosen Erscheinungen der Herzinsuffizienz. Der Tod ist, wie die klinischen Beobachtungen mit grausamer Deutlichkeit beweisen, durch keine Therapie aufzuhalten (Coffein, Adrenalin, Strophantin, Cardiazol). Die Serumbehandlung hat nach dieser Richtung hin auch nicht den mindesten Nutzen gebracht, man hat eher Grund zur Annahme, daß sie Herzschwäche verursacht oder doch begünstigt, da gerade die ganz zu Beginn der Erkrankung gespritzten Kinder einen besonders hohen Prozentsatz liefern. Wiederholt habe ich bei jungen Leuten von etwa 20 Jahren eine ausgesprochene Herzschwäche beobachtet im direkten Anschluß an eine mit Heilserum behandelte angebliche Diphtherie, die sicherlich nur eine Angina tonsillaris gewesen war. Jedenfalls rate ich dringend ab, Kindern mit überstandener Endokarditis Seruminjektionen, womöglich gar bloß prophylaktisch, zu machen.

Bei akuten Infektionskrankheiten muß die Kreislauffschwäche möglichst frühzeitig bekämpft werden, sobald als erstes Zeichen ein Weicher- und Kleinerwerden des Pulses auftritt. Hier sind große, subkutane Kampfer-, Strychnin- und Koffeingaben, in kritischen Fällen intravenöse Strophanthin- und Digaleneinspritzungen von lebensrettendem Erfolg, ebenso Darreichung von starkem Kaffee und Alkohol (alter Rhein- und Pfälzwein, Sherry, Champagner). Dagegen möchte ich vor dem unheimlich wirkenden Adrenalin warnen.

Wenn das Herz bei langdauerndem Sieber stark mitgenommen ist, so soll der Konvaleszent nicht zu früh, sondern erst dann aufstehen, wenn durch leichte Atem- und Muskelübungen seine Herzkraft schon etwas gehoben ist. Unterstützend wirkt hier wieder Kampfer in Verbindung mit Eisen, Chinin und Digitalis (§. 29).

Endocarditis acuta.

Die Entzündung der Innenhaut des Herzens, sowie ihrer Duplikatur an den Klappensegeln kann gutartig (*E. benigna* oder *verrucosa*) und auch bösartig (*maligna* oder *ulcerosa*) sein. Letztere ist stets Teilerscheinung schwerer Allgemeininfektion (Puerperalfieber, Pyämie usw.) und durch virulente Bakterien hervorgerufen, die oft von Ulzerationen in der Nase und ihren Nebenhöhlen, von Zahn- und Mandelerkrankungen, Harnröhrenbeschädigung nach Bougieren und Katheterisieren ausgehen. Pathologisch-anatomisch findet sich geschwüriger Zerfall der Klappen, meist an der Aorta, und auch der Wandpartien des Herzens. Gewöhnlich setzt die septische Endocarditis mit Schüttelfrost, hohem Fieber, typhöser Benommenheit, Milzschwellung und anderen schweren Erscheinungen ein. Manchmal tritt die Klappenentzündung mehr als Nebenbefund zutage, andere Male beherrscht sie das Krankheitsbild vollständig. Der Puls ist voll, aber weich, stark beschleunigt, difrot und oft unregelmäßig. Wenn Emboli von der Detritusmasse losgelöst und fortgeschwemmt werden, so entstehen unter Schüttelfrost und Erbrechen metastatische Abszesse und hämorrhagische Infarkte, speziell in den Nieren (Hämaturie).

Zahlreiche Infektionskrankheiten werden in ernster und folgenschwerer Weise durch *E. benigna* kompliziert, indem sich Niederschläge aus dem Blut an den Klappen bilden in Gestalt flacher, warziger Auflagerungen, die aus Blutkörperchen, Blutplättchen und Fibrin bestehen. Von diesen Wucherungen, die sich zumeist unterhalb des Schließungsrandes der Klappensegel als manchmal mit bloßem Auge kaum wahrnehmbare, dann wieder als hirsekorngroße Warzen finden, können Emboli in Milz, Hirn und Niere verschleppt werden. Die häufigste Ursache solch gutartiger Endocarditis sind Polyarthritis rheumatica und Chorea minor: je jünger das Individuum, welches den ersten Anfall erleidet, um so größer die Gefahr einer Mitbeteiligung des Herzens, das in höherem Lebensalter meist verschont bleibt. Die Auffassung, daß bei schweren, hochfieberhaften Formen Herzkomplicationen die Regel, bei leichten die Ausnahme sind, ist ganz unrichtig, eher trifft das Gegenteil zu. Scharlach zeigt wenig Tendenz, sich mit entzündlichen Prozessen an Endo- und Perikard zu verbinden (meist Aortenklappen am Ende der 2. Woche!).

Leichte Formen von Endocarditis sind nicht selten beim Tripperrheumatismus und äußern sich in Herzklopfen und dumpfem Druckgefühl in der Präkordialgegend. Auskultatorisch wird manchmal ein weiches Geräusch über der Herzspitze, seltener über der Aorta gehört. Völlige Genesung ist die Regel, nur ausnahmsweise bleiben Vitien zurück. Aber es können auch schwere Prozesse an den Aortenklappen einsetzen mit Schüttelfrost, Benommenheit, Dyspnoe und stark unregelmäßigem Puls: am Herzen findet man Geräusche, im Urin Albumen, auch wohl Blut und im Blut Gonokokken. Baldiger Exitus ist dann zu erwarten. Gelegentlich kommt es nach einfacher Angina tonsillaris und ganz selten nach Parotitis epidemica zur Endocarditis. Zu erwähnen ist noch ein zeitweise gehäuftes Auftreten akuter Herzentzündungen bei Kindern im Alter von 5—10 Jahren, welche meist plötzlich mit erheblicher Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens und ausgesprochenen Schmerzen in der Herzgegend erkranken. Schon nach wenigen Tagen erfolgt Abfall der subfebrilen Temperatur; hinterher stellen sich die Symptome einer Klappenläsion im Beginn der 2. Woche ein.

Endocarditische Prozesse spielen sich ausnahmslos am l. Herzen ab, wohl aus dem Grunde, weil hier das Endokard mit arteriellem Blut, welches besonders reich an Fibrin ist, in Berührung kommt. Beim akuten Gelenkrheumatismus übertrifft der

Fibringehalt des Blutes die Normalzahlen um das 2—4fache. Kinder, deren Blut sehr fibrinreich ist, zeigen deshalb erhöhte Neigung zu fibrinösen Entzündungen seröser Häute. Wenn eine Frau in der Schwangerschaft an Gelenkrheumatismus erkrankt, so kann auch der Fötus eine Endokarditis durchmachen, die sich dann aber am r. Herzen abspielt, welches arterielles Blut empfängt.

Objektive Veränderungen, welche auf Endokarditis hindeuten, treten meist in der 2. Woche des Gelenkrheumatismus hervor, können aber fehlen, wenn diese sich nicht an den Klappensegeln, sondern an den Chordae tendineae etabliert. Meist wird ein an Intensität wechselndes Geräusch an der Herzspitze, viel seltener im r. 2. Interkostalraum hörbar, der Puls wird beschleunigt, weich und voll, später aber klein und unregelmäßig. Die Herzdämpfung ist meist etwas verbreitert. Die wichtige Verstärkung des 2. Pulmonalktons tritt relativ spät auf, nachdem die erwünschte Hypertrophie des r. Ventrikels zustande gekommen ist. Die Temperatur ist nur mäßig auf 38° oder wenig darüber erhöht.

Der Verlauf ist gewöhnlich ein langsamer, oft insidiöser, der sich unter kleinen Nachschüben auf viele Wochen erstrecken kann. Die verrußte Endokarditis gibt quoad vitam eine gute Prognose; sie geht meist in Heilung über, wenn auch nur im funktionellen und nicht im anatomischen Sinne. Indem die papillösen Extremitäten sich in Narbengewebe umwandeln, kommt es zur Verdickung, Retraktion oder Verwachsung der Klappensegel, der häufigsten Ursache aller Herzklappenfehler.

Die Therapie muß vom prophylaktischen Standpunkt aus allen Krankheiten vorbeugen, welche Endokarditis im Gefolge haben können, in erster Linie dem akuten Gelenkrheumatismus. Durch Beseitigung von Tonsillar-Pfropfen und -Abzessen, von chronischen Eiterungen, von Pyorrhoea alveolaris, durch mehr vegetarische Lebensweise, Stuhlregulierung, Hautpflege, Bade- und klimatische Kuren sucht man die Entstehung von Gelenkrheumatismus und von Rezidiven, die immer die Gefahr erneuter Endokarditis bringen, zu verhüten. Auch bei akuten Endo- und Perikarditiden mit und ohne Gelenkrheumatismus sieht man bisweilen nach Mandelausschälung erstaunliche Wendung zum Besseren eintreten (Dolhard). Ferner soll man eine Behandlungsmethode anwenden, welche diese Komplikation möglichst ausschließt. Leider hat die Medizin ihre Dogmen ebensogut wie die Theologie; was feststeht, daran läßt sich nicht rütteln, auch wenn es unrichtig ist. So gelten immer noch Salizylsäure und ihre Derivate als Spezifikum gegen Polyarthritis rheumatica — ein geradezu verhängnisvoller Irrtum, der nicht genug bekämpft werden kann. Mit ihrer Einführung in die Praxis hat die Zahl der Herzkomplikationen unzweifelhaft zugenommen, und die Blutorgane eines Bouillaud waren meines Erachtens der jetzt so beliebten Darreichung massiver Salizyldosen vorzuziehen, da sie Nieren, Magen und Blut weniger tief und dauernd geschädigt haben. Am zweckmäßigsten behandelt man Rheumatismus und komplizierende Herzaffectationen mit Blutentziehungen, blander Kost und Atophan in Verbindung mit Natrium bicarbonicum. Wie lange soll bei Endocarditis acuta Bettruhe verordnet werden? Mindestens 14 Tage nach völliger Entfieberung und solange die Pulsbeschleunigung bei Kindern über 100 in der Minute geht. Auch hinterher sollen sie sich noch 2mal am Tag eine Stunde legen und eine Herzkompreßse auflegen.

Wie steht es mit der Darreichung von Digitalis bei frischer Endokarditis? Da man bei kräftiger Herztätigkeit die Gefahr einer Embolie durch Loslösung von Gerinnseln nicht zu fürchten hat, beginnt man mit kleinen Dosen (§. 29), sobald ein beschleunigter und schwacher Puls auf stärkere Mitbeteiligung des Myokards hindeutet. Auch in der

Rekonvaleszenz ist Digitalis zwecks Ausbildung einer kompensatorischen Hypertrophie durchaus am Platze.

Zwischen Endocarditis benigna und maligna steht die Endocarditis lenta, welche in ihrem pathologisch-anatomischen Bild mehr der ersteren, in ihrem schweren fast immer tödlichen Verlauf mehr der letzteren ähnlich ist. Die Krankheit hat sich seit dem Kriege insofern geändert, als früher zumeist Knaben und Mädchen von 10—12 Jahren befallen wurden, die nach Polyarthritiden ein gut kompensiertes Mitralklappenversagen zurückbehalten hatten. In neuester Zeit erkrankten aber vorzugsweise bis dahin gesunde Männer von 20—50 Jahren, vor allem Feldzugsteilnehmer („Kriegs-Endocarditis“), bei denen fast immer die Aortenklappen ergriffen und Polyarthritiden resp. Endocarditis rheumatica nicht vorausgegangen sind. Bei den Kindern treten im Anschluß an eine Erkältung oder Angina tonsillaris flüchtige Gelenkschmerzen oder auch Schwellungen unter Sieber (bis 39°) auf, so daß ein Rezidiv des Rheumatismus oder auch Influenza in Frage kommen. Unter Abnahme der roten Blutkörperchen und des Hämoglobins werden Mattigkeit und Anämie immer augenfälliger. Eine Abgrenzung gegenüber der benignen Form wird oft erst möglich durch den Nachweis eines schmerzhaften Milztumors und vom Streptococcus viridans (Schottmüller 1910), der aber nicht immer gefunden wird. Bei Erwachsenen wird die Krankheit oft erst als beginnende Tuberkulose oder Anämie aufgefaßt, Hautaffektionen, wie Urticaria, Erytheme und Blutaustritte sind häufige Initialerscheinungen, der Wassermann positiv, so daß Aortanlues angenommen wird. Hämorrhagische Nephritis und Metastasen in verschiedenen Organen sind eine gewöhnliche Erscheinung, ohne daß es aber wie bei septischer Endocarditis zur Vereiterung der embolischen Herde kommt. Die Prognose ist wie bei Endocarditis ulcerosa absolut ungünstig. Büdingen sah Heilung durch Traubenzuckerinfusionen (2mal täglich 80—100 cm³ einer 12proz. Lösung) bei einem 10jährigen Mädchen, ich selbst 2mal durch kleine Aderlässe. Aber sonst ist alle Therapie machtlos, weder Kollargol, Trypaflavin (0,4—0,8: 20,0 intravenös), Salvarsan nach Antiviridansserum (Höchst) haben Erfolg. Unter gelegentlichen Remissionen, aber zunehmenden Marasmus erfolgt der Tod nach Monaten, ja selbst Jahren. Diese unheimliche Krankheit verlangt vom Arzt viel Geduld und Geschick, um Patienten und Angehörige bei leidlicher Stimmung zu erhalten. Zur Bekämpfung des Siebers empfehlen sich 0,5—1,0 Chinin, bei bedrohlicher Herzschwäche aber nur 0,1—0,2 mehrere Male am Tag, Leiterschlauch und Digitalis zur Beruhigung der Herzaktion. Die Behandlung mit dem Ferrum candens nach Bier ist noch nicht genügend erprobt.

Die Herzklappenfehler.

Unter Klappenfehler, Vitium cordis, versteht man anatomische Veränderungen an den Klappensegeln, die zu einer Störung der normalen Kreislaufverhältnisse mit objektiv wahrnehmbaren Symptomen führen (Geräusche, Pulsanomalien usw.). Wenn die Klappensegel geschrumpft sind und das Ostium nicht vollständig verschließen, so spricht man von Insuffizienz, wenn sie sich hingegen infolge von Verwachsung oder Verhärtung unvollständig öffnen, so spricht man von Stenose. Insuffizienz und Stenose können auch kombiniert an einer oder an mehreren Klappen gleichzeitig vorkommen.

Die Klappenfehler machen etwa ein Drittel aller organischen Herzerkrankungen aus und sind an der Gesamt mortalität mit etwa 5% beteiligt. Da sie durchweg chronisch, über Jahre und Jahrzehnte hinaus verlaufen und im Endstadium fast ständig

therapeutisches Eingreifen verlangen, so gewinnen sie eine ganz besondere Wichtigkeit für den Arzt.

Etwa 60% aller Herzklappenfehler sind auf früher überstandene Polyarthritidis resp. Endocarditis rheumatica zurückzuführen. Weitaus am häufigsten handelt es sich dann um Veränderungen an der Mitrals. In zweiter Linie, in fast 30%, kommen sklerotische und syphilitische Prozesse an der Aorta in Betracht, die, wie E d g r e n und ich schon vor 30 Jahren betont haben, gern auf die Semilunarklappen der Aorta übergreifen. Nach der verdienstvollen Darstellung von D e n e f e sind drei Viertel aller Fälle von Aorteninsuffizienz in der Großstadt auf Aortitis luica zu beziehen. Wenn sich bei relativ jungen Leuten Zeichen von Schlußunfähigkeit der Aortenklappen finden, so lasse man stets das Blut untersuchen und prüfe die Reflexe wegen eventueller Tabes. Schließlich sind noch in etwa 10% Skarlatina, kongenitale Veränderungen an den Klappen (stets rechtsseitig und meist mit anderen Entwicklungsstörungen des Herzens kombiniert) und traumatische Einflüsse (Abreißen der Klappensegel durch Quetschung und Erschütterung des Thorax) in Betracht zu ziehen. Ob Zerreißungen gesunder Klappen möglich sind, ist fraglich.

Was geschieht, wenn es an einer Klappe zur Insuffizienz, Stenose oder zu beiden gekommen ist? Es resultiert daraus allemal eine Störung und Erschwerung des Kreislaufes im ganzen oder wenigstens in gewissen Abschnitten, indem entweder (bei Insuffizienz) während der Zeit, in welcher die Ostien durch ihre Klappen abgeschlossen sein sollten, ein Teil des Blutes rückwärts getrieben wird, oder aber (bei Stenose) durch die verengten Ostien in der Zeiteinheit nicht genügend Blut ausgeworfen werden kann, oder beides findet statt. Der Endeffekt ist immer der gleiche: dem arteriellen System kann bei der Herzsystole nicht die normale Menge Blut zugeführt werden und im Venensystem staut sich das Blut. Nun besitzt aber das Herz, wie jedes Organ, ein großes Anpassungsvermögen und die Fähigkeit, durch Heranziehung seiner Reservekraft dauernde Mehrarbeit zu leisten, um trotz eines Ventildefektes die Blutströmung annähernd oder auch in vollem Umfange aufrechtzuerhalten. Damit wird ein Gleichgewichtszustand hergestellt und der Herzfehler „kompensiert“. Die hinter dem Klappen-defekt im Sinne der Blutströmung gelegenen Herzabschnitte hypertrophieren, indem sie die nötige Mehrarbeit durch häufigere oder verstärkte Kontraktionen zu bewältigen haben.

Vieltausendfältige Erfahrung lehrt, daß zahllose Leute mit klinisch ausgeprägtem Vitium sich gar nicht von Gesunden unterscheiden, in keiner Weise bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit beeinträchtigt werden und praktisch als gesund gelten dürfen. Nicht aus der Intensität der Geräusche, durch welche sich die anatomische Läsion zu erkennen gibt, läßt sich beurteilen, ob die Strömungsverhältnisse so gestört sind, daß ein gesundheitlicher Nachteil entsteht: Klappenläsionen, die den Blutstrom kaum ändern, verursachen oft laute Geräusche, während bei Mitralsstenose trotz enormer Kreislaufschädigung oft nur ein schwaches Geräusch hörbar ist. Auch bei gleicher anatomischer Veränderung können die Folgen sehr verschieden sein, indem jeder Mensch eine andere Herzkraft zur Verfügung hat. Die Beschaffenheit des Herzmuskels bestimmt vorzugsweise das Schicksal der mit Vitien behafteten Leute. Erst aus seiner Funktionsprüfung ergibt sich das entscheidende Kriterium, ob Klappenveränderungen in ihren Konsequenzen als gleichgültig oder als schwer anzusehen sind. Wohl stellt jeder Klappenfehler erhöhte Ansprüche, aber wir wissen, daß ein gesundes Herz jeden Augenblick bereit ist, das Vielfache von dem zu leisten, was in Ruhe verlangt wird, und bei Leuten vieler Berufsclassen enorme Mehrbelastung ohne Nachteil verträgt. Lehrreich sind die Er-

perimente von B a l i n t und T a n g l, die bei Tieren durch Zerreißen der Aortensegel künstliche Klappenfehler erzeugten: infolge der erhöhten Arbeitsleistung kam es wohl zur Hypertrophie, aber nie zu Erscheinungen von Dekompensation des Herzens. Und es gibt genug Leute, bei denen trotz ausgesprochener Klappenläsion und trotz starker Anstrengungen eine geradezu ideale Kompensation Jahrzehnte hindurch ganz ungestört und unvermindert erhalten bleibt, wie ich es unter vielen anderen an mir selbst seit fast 50 Jahren konstatieren kann. Man soll dann auch nicht von „Herz- oder Klappenfehler“ oder gar „Herzleiden“ sprechen, sondern von einer Klappen „veränderung“, einem Klappen „defekt“, der, wie ich vielen zur Beruhigung sage, nur einen „inneren Schönheitsfehler“ darstellt. Allerdings kann der Klappenapparat auch so geschädigt sein, daß die Herzkraft von vornherein nicht ausreicht, einen geregelten Kreislauf aufrechtzuerhalten, und in kurzer Zeit erlahmen muß. Aber man ist bei Sektionen immer wieder erstaunt, wie selbst bei hochgradig erkrankten Klappen, die oft nur noch einen ganz engen, von starren Wänden umgebenen Spalt darstellen, eine leidliche Kompensation viele Jahre bestehen konnte.

Wenn das Herz den gewöhnlichen Ansprüchen des täglichen Lebens nicht mehr genügt und die Störung im Kreislauf nur unvollständig ausgleicht, so spricht man von „Dekompensation“ oder „Inkompensation“. Mit Eintritt von Kompensationsstörungen wird der Spitzenstoß diffuser, in hochgradigen Fällen nicht mehr lokalisierbar, man fühlt ein verbreitetes Wogen und Zittern der Brustwand; dabei ändern etwaige Geräusche oft ihren Charakter und verschwinden selbst. Warum neigt nun das Herz bei der Mehrzahl aller mit Vitien behafteten Leute zur vorzeitigen Erschöpfung, obwohl es für viel beträchtlichere Mehrleistung eingerichtet ist? Zunächst ist zu bedenken, daß bei Klappenfehlern das Herz die Mehrarbeit ständig und ohne jede Unterbrechung leisten muß, sich niemals völlig erholen kann, während es unter normalen Verhältnissen, auch wenn es zu den stärksten Leistungen herangezogen wird, hinterher doch seine Erholungspausen im Schlaf findet. Sodann wurde schon früher darauf hingewiesen, daß die Reservekräfte jedes hypertrophischen Herzmuskels vielfach zeitlich begrenzt sind. Am wichtigsten ist aber, daß derselbe entzündliche Prozeß, welcher am Endokard und an den Klappen die Erkrankung hervorruft, stets auch das Myokard mehr oder weniger mitergreift. Es wird regelmäßig erkrankt gefunden, in Form einer Endarteriitis der kleinen Muskelgefäße und einer Bindegewebsvermehrung mit ausgedehntem Muskelschwund. Wenn aber der Herzmuskel in dieser Weise gelitten hat, dann ist er nicht mehr den größeren Anforderungen, die jeder Klappenfehler an ihn stellt, gewachsen und wird vorzeitig versagen.

Aus dem Gesagten ergibt sich ohne weiteres die Bedeutung der Herzklappenfehler für die Gesundheit und Lebensdauer; es gibt ganz harmlose Vitien, die nie Beschwerden verursachen und zufällig entdeckt werden, dann wieder so schwere, daß die schlimmsten Störungen daraus resultieren. Im allgemeinen wird die Prognose zu düster hingestellt, indem die Statistiken meist auf Hospitalbeobachtungen beruhen, die in keiner Weise maßgebend sein dürfen, da die Leute erst dann Spitäler aufsuchen, wenn bereits Zeichen von Dekompensation sich bemerkbar machen. Unbedingt falsch ist der Satz von C o r v i s a r t an der Spitze seines berühmten Werkes über Herzkrankheiten „haeret lateri lethalis arundo“, sowie die Auffassung der Laien, ein Klappenfehler müsse unweigerlich bald zum Tode führen. Überraschende Todesfälle sind die Ausnahme (meist nur bei Aortenfehlern!), die Mehrzahl der Kranken stirbt nach längerem Kranksein in ihren Betten, nachdem viele die natürliche Altersgrenze erreicht haben. Sehr lehrreich ist der Bericht von A l l y n: zwei Drittel seiner Patienten

waren trotz ihres Klappenfehlers mehr als 50 Jahre, 28 mehr als 60, 16 mehr als 70, 7 mehr als 80 und 2 sogar 90 Jahre alt geworden. Und so soll man, wie es schon lange in England geschieht, einen Klappenfehler nicht ohne weiteres als Grund ansehen, eine Lebensversicherung abzulehnen. Bei Kindern verlaufen sie gar nicht selten symptomlos und treten erst mit Beginn der Pubertät in Erscheinung. Prognostisch ist es von größter Bedeutung, auf welcher Basis ein Klappenfehler entstanden ist: die Aorteninsuffizienz rheumatischen Ursprungs verträgt sich oft lange Zeit mit erstaunlichen Körperleistungen, während die Aorteninsuffizienzluetischer Herkunft trotz vorsichtigster Lebensführung meist in wenigen Jahren zum Tode führt. Am gutartigsten ist die Mitralsuffizienz; weniger die Aortenstenose, welche fast nur in höherem Alter als Folge von Arteriosklerose zustande kommt. Bei Mitralsstenose ist völlige Kompensation eine Seltenheit und die Leistungsfähigkeit des Herzens schon vor dem 5. Dezennium meist erschöpft. Wenn bei Insuffizienz der Aortenklappen einmal Dekompensation eingetreten ist, so sind die Aussichten recht ungünstig. Bei der Aufrechterhaltung der Kompensation spricht der Zustand der peripheren Gefäße in hohem Maße mit; leiden sie, wie es bei Aortenfehlern die Regel ist, in ihrer Elastizität und in ihrem Tonus, so verbraucht sich die Herzkraft viel schneller. Erfahrungsgemäß ertragen Frauen Mitralfehler weniger lange als Männer, während diese wieder den Aortenfehlern eher erliegen.

Der Verlauf arteriosklerotischer Klappenfehler hängt nächst der Schwere dieser Veränderung davon ab, ob der Prozeß zum Stillstand oder zum Fortschreiten neigt. Ausschlaggebend ist auch hier der Herzmuskel, dessen Leistungsfähigkeit durch hinzutretende Koronarsklerose aufs ernsteste gefährdet ist.

Die Frage, ob Klappenfehler ganz ausheilen können, darf man bejahen. Hin und wieder verschwinden bei jungen Leuten im Laufe der Jahre alle Erscheinungen eines klinisch wohl ausgeprägten Klappenfehlers restlos.

Die Therapie hat eine 5fache Aufgabe:

1. Prophylaktisch alle Krankheiten zu bekämpfen, welche erfahrungsgemäß valvuläre Erkrankungen im Gefolge haben, in erster Linie den akuten Gelenkrheumatismus und die verwandte Chorea, in zweiter Linie Lues und Arteriosklerose.
2. Eine Behandlungsmethode anzuwenden, welche Herzkompensationen möglichst verhindert.
3. Bei bestehendem Klappenfehler eine kompensatorische Herzhypertrophie anzustreben (kleine Digitalisgaben, Bäder, vorsichtig begonnene Gymnastik usw. nach überstandener Endocarditis).
4. Schädlichkeiten zu vermeiden, welche den Herzmuskel in seiner Funktionstüchtigkeit und damit eine dauernde Kompensation beeinträchtigen.
5. Etwaige Folgezustände eingetretener Dekompensation möglichst schnell zu beseitigen.

Solange Herzfehler völlig ausgeglichen sind, ist ärztliches Eingreifen nicht erforderlich. Ergeben sie sich als Zufallsbefund in der Sprechstunde, so verängstige man die Leute nicht und hüte sich, von „Herzfehler“ zu sprechen oder gar zu sagen, „Sie gehören nach Naheim“. Wissen Leute von ihrem Klappenfehler, so zerstreue man nicht nur bei ihnen selbst, sondern auch bei besorgten Angehörigen unnötige Befürchtungen mit der bestimmten Erklärung, daß auch bei stark veränderten Klappen weder Lebensdauer noch körperliche Leistungsfähigkeit beeinträchtigt zu sein brauchen. Nichts ist verkehrter, als junge Leute wegen Klappenfehler ohne weiteres vom Turnunterricht zu dispensieren, und mäßig betriebenen Sport zu verbieten. Trotz Klappenfehler können oft nicht nur alle Anforderungen des täglichen Lebens, sondern auch erhebliche

Sportsleistungen jahrzehntelang geleistet werden. Der deutsche Skimeister hat eine ausgesprochene Aorteninsuffizienz. Nur in der Pubertätszeit ist Vorsicht geboten. Im übrigen sind allgemeine Verhaltensmaßregeln vorzuschreiben: einfache Lebensweise, die überflüssigen Setztanz verhindert, ist auch im Stadium völliger Kompensation notwendig, nicht aber schablonenhaftes Verbot von Bier und Wein, die in mäßigen Quantitäten unbedenklich und zu empfehlen sind, so bei ängstlichen Naturen, die durch das Bewußtsein, einen Herzfehler zu haben, leicht zu Hypochondern werden. Im allgemeinen wird zur Hauptmahlzeit besser nicht getrunken oder nur, wenn die Suppe weggelassen wird. Kompliziert sich der Klappenfehler mit allgemeiner Adipositas, so ist allmähliche Entfettung unbedingt nötig, um gute Kompensation dauernd zu erhalten. Nur ist schonendes Vorgehen notwendig, da ein hypertrophischer Herzmuskel bei Nahrungsbeschränkung leicht geschädigt werden kann.

Durch kühle Waschungen, kurze Fluß- und Seebäder (höchstens $\frac{1}{4}$ Stunde), in der Winterszeit durch Wannen- und Bürstenbäder ($34-30^{\circ}\text{C}$) werden Tonus der Gefäße und Kreislauf verbessert. „Unter der Suggestion einer starken Reklame, die von den Kurorten ausgeht, glauben breite Schichten des Publikums, sobald ein Geräusch am Herzen oder sogar ein ausgesprochener Klappenfehler da sei, in den CO_2 -Bädern das einzige Mittel zur Rettung finden zu können — leider sind auch viele Ärzte diesem Wahn verfallen“ (v. Noorden). Bei vollkommener Kompensation sind solche Kuren überflüssig, aber nützlich bei beginnender Pubertät, im Klimakterium und in der Rekonvaleszenz nach akuten Erkrankungen und haben einen recht heilsamen, erzieherischen Erfolg bei leichtsinnigen Menschen, die trotz Klappenfehlers in unverantwortlicher Weise aufs Herz lossündigen. Kurze Luft- (nicht Sonnen-) Bäder sind vor allem bei Aortenfehlern zu empfehlen, um Blutdruck und Pulsfrequenz herabzusetzen. Bei Mitralfehlern ist durch spirituöse Abreibungen und durch Sitzbäder die Neigung zu Lungenkatarrhen und Stauungen im Pfortadergebiet zu bekämpfen (regelmäßige und ausgiebige Defäkation!); hier werden kühle CO_2 -Bäder oft erstaunlich gut vertragen. Leute mit Aortenfehler, ebenso Leute mit hohem Blutdruck und anginösen Beschwerden verlangen eher indifferente Temperaturen und überhaupt strengere ärztliche Kontrolle; sie gestatten zwar oft geradezu erstaunlich große Kraftleistungen, bergen aber die Gefahr völliger Erschöpfung in sich, da warnende Symptome fehlen und die Dekompensation meist plötzlich eintritt, während bei Mitralfehlern Dyspnoe und andere Zeichen von beginnender Herzschwäche so frühzeitig auftreten, daß die Leute sich von selbst Schonung auferlegen, bevor Schaden angerichtet ist. Diese Gesichtspunkte sind auch bei der Berufswahl maßgebend. Häufig wird der Arzt allerdings vor ein fait accompli gestellt und soll nur entscheiden, ob Aufgabe oder Wechsel unbedingt notwendig ist. Hier sei man nicht überängstlich. Ergeben Anamnese und Funktionsprüfung, daß ein Vitium immer gut ausgeglichen war und noch ist, so besteht kein Grund, die bisherige Tätigkeit, auch wenn sie erhebliche Anstrengungen verlangt, aufzugeben. Wie viele Landärzte, Handwerker und Arbeiter müssen und können sich trotz Klappenfehlers hart durchs Leben schlagen und gehen erst nach Dezennien an einer interkurrenten Krankheit zugrunde. Thorpe hat 71 Soldaten mit Klappenfehlern klinisch und röntgenologisch untersucht, die im Felde zum Teil lange Zeit große Anstrengungen durchmachen mußten; nur wenige hatten wegen Herzstörungen das Lazarett aufgesucht. Auch von meinen Patienten zeigten sich eine ganze Reihe den Strapazen des Feldzuges völlig gewachsen, obgleich manche noch Dysenterie oder andere Infektionskrankheiten durchgemacht hatten. Ich möchte jungen Menschen mit gut kompensiertem Klappenfehler eher einen Beruf empfehlen, der Bewegung

in frischer Luft und nicht eine sitzende Lebensweise verlangt, denn der Herzmuskel bleibt viel länger intakt, wenn er geübt wird. Am wenigsten geeignet ist das Leben der Kellner, Wirte, Weinreisenden, Schlächter und Zigarrenhändler. Vor allzu ausgiebigem Genuß des Studentenlebens ist zu warnen; gegen die Mensuren ist nicht allzuviel einzuwenden, wenn sie in guter Luft und nicht in von Zigarren- und Zigarettenqualm verräucherten Sälen stattfinden und sich nicht zu lange ausdehnen.

Wie ist die Behandlung bei beginnender und ausgesprochener Dekompensation? Sobald sich Frühzeichen von Erschöpfung des Herzens (schlechter Schlaf, Dyspnoe oder Beengung bei Anstrengungen, Gefühl von Völle, Husten usw.) einstellen, ist Ruhe im Bett, nicht nur auf der Chaiselongue, geboten, bei leichten Graden für zwei Wochen, bei höheren für 4—6 Wochen. Schädigende Momente wie Alkohol, Nikotin, Kaffee, reichliches Trinken sind auszuschalten und durch Herabsetzung der Nahrungszufuhr die Ansprüche an den Kreislauf herabzusetzen. Durch Auflegen einer Herzflasche oder eines Leiterschen Herzkühlers ist die Herztätigkeit zu beruhigen und zu regulieren. Erfolgt bei diesem Regime in einigen Tagen keine Besserung, so warte man nicht mit der Darreichung von Digitalis und ihren Trabanten, die — und das ist praktisch von größter Wichtigkeit — gerade bei beginnender Insuffizienz die besten Resultate ergibt. Wenn im Verlauf der Herzmuskel zu erlahmen anfängt und infolge des verlangsamten Blutumlaufes Dyspnoe, Stauungen und Ödeme auftreten, dann läßt er sich durch zweckmäßige Digitalisanwendung wieder kräftigen und zu regelmäßigen, langsamen Kontraktionen bringen. Es schwinden dann schnell die bedrohlichen Folgezustände, ohne daß der Herzfehler selbst beeinflusst wird. Wenn sich der Herzmuskel wieder erholt hat, dann läßt man unter ständiger Funktionsprüfung mehr oder weniger weite Gänge unternehmen und Bäderkuren in Nauheim und ähnlichen Plätzen zweckmäßig anschließen. Man muß stets bedenken, daß ein einmal insuffizient gewordenes Herz für die Folge weniger widerstandsfähig bleibt und dauernde Rücksicht verlangt.

Klappenfehler des linken Herzens.

Die Mitralinsuffizienz

ist nicht nur der häufigste, sondern auch der harmloseste aller Klappenfehler, der sich zumeist im jugendlichen Alter von 8—20 Jahren nach ein- oder mehrmaligem Gelenkrheumatismus, Chorea und auch Angina tonsillaris entwickelt und zwar gleich häufig bei beiden Geschlechtern.

Da hier der I. Ventrikel sein Blut mit jeder Systole nicht wie es sein soll, ausschließlich in die Aorta, sondern zum Teil auch rückwärts durch das unvollständig geschlossene Mitralostium in den I. Vorhof treibt, so wird dieser von zwei Seiten mit Blut gespeist und allmählich gedehnt. Da nun der Abfluß des Blutes aus den Pulmonalvenen in den überfüllten I. Vorhof erschwert ist, muß es zur Drucksteigerung im kleinen Kreislauf kommen. Der r. Ventrikel sucht diesen Widerstand zu überwinden und hypertrophiert mit der Zeit infolge dauernder Mehrarbeit; kann er sie nicht mehr leisten, so kommt es zur Stauungsdilatation.

Die klinischen Erscheinungen sind ein weicher, meist leicht beschleunigter Puls, ein Blutdruck an der unteren Grenze der Norm, mehr oder weniger verbreiterte Herzdämpfung nach r. und l., dementsprechend ein deutlicher, hebender Spitzenstoß, in späteren Stadien die Pulsatio epigastrica, systolisches Geräusch über Herzspitze und auch Pulmonalis von verschiedener Intensität, manchmal mit fühlbarem Schwirren

verbunden, verstärkter, oft klappende 2. Pulmonalkton als Zeichen der Druckerhöhung im Lungenstrombett. Mit beginnender Inkomensation wird der Urin spärlich und farbstoffreich, der Blutdruck niedrig, der Puls klein, beschleunigt, unregelmäßig, später ist Arrhythmia perpetua die Regel. Im Röntgenbild zeigt sich gleichmäßige Verbreiterung des Herzschattens nach allen Seiten, das „Kugelherz“.

Die Mitralinuffizienz verträgt sich oft erstaunlich lange mit ungestörtem Befinden. Auch wenn schon ausgesprochene Kompensationsstörungen bestanden haben, läßt sich fast immer wieder auf Jahre hinaus ein recht guter Zustand erreichen, so daß die bisherige Tätigkeit ruhig weitergeführt werden kann.

Bei der Behandlung muß vor dem noch immer nicht überwundenen Schlenkian gewarnt werden, im Stadium genügender Kompensation Digitalis zu verschreiben. Sie ist erst beim Auftreten von Inuffizienzerscheinungen zu geben, dann aber frühzeitig genug, ehe sich schwere Folgezustände entwickeln können. Durch kleine, wiederholte Digitalisgaben läßt sich eine in ihrer Kompensation labile Mitralinuffizienz oft jahrelang so beeinflussen, daß sie fast beschwerdefrei ertragen wird. Bei ausgesprochener Dekompensation sind große Gaben von mindestens 3mal 0,1 pulv. digit. angezeigt, zweckmäßig in Verbindung mit einem Narkotikum, wenn Stauungsstarrheit auf den Lungen, oder mit einem Abführmittel, wenn bedeutende Ödeme und Stauung im Pfortaderkreislauf vorhanden sind (§. 11—18. 20. 21. 27. 28).

Die Mitralktenose

ohne gleichzeitige Inuffizienz ist gar nicht selten und macht etwa 5% aller Vitien aus. Sie wird so gut wie nie bei Männern beobachtet, sondern vorzugsweise in der Privatpraxis bei zartgebauten Mädchen und Frauen im 3. und 4. Dezennium. Wegen des oft außerordentlich dürrigen Krankheitsbildes wird irrtümlicherweise oft nur Hysterie und Herzneurose angenommen.

Wenn das Ostium verengt ist, so wird während der Diastole das Einströmen des Blutes vom l. Vorhof in den l. Ventrikel erschwert, so daß er ungenügend Blut erhält und bei der Systole nur ungenügend Blut ins Aortensystem auswerfen kann. Deshalb wird zunächst der l. Vorhof hypertrophisch und dilatiert, der Puls ist klein, weich, meist rhythmisch, leicht unterdrückbar, und ihm entspricht der niedrige Blutdruck (meist 80—90 mm Hg). Da der schwachwandige Vorhof, selbst wenn er hypertrophiert, nur selten mit genügender Kraft sein Blut durch das stenosierte Ostium treiben kann, so staut es sich im l. Vorhof und rückwärts im kleinen Kreislauf, weil der Abfluß aus den Lungenvenen gehemmt wird („Lungenschwellung“ und = „starre“). Der r. Ventrikel muß, wie bei Mitralinuffizienz, durch erhöhte Arbeitsleistung den vermehrten Widerstand in den Lungengefäßen überwinden und mit der Zeit hypertrophisch werden. Als Zeichen des dauernd erhöhten Blutdruckes bildet sich die „braune Induration“ mit „Herzfehlerzellen“ aus. Daher führt die Mitralktenose zu besonders starker Atemnot und gestattet fast nie größere Anstrengungen. Die klinischen Zeichen sind veränderlich, da der Prozeß ein progressiver ist. Der meist frequente Puls wird in späteren Jahren so unregelmäßig, daß richtiges Delirium cordis entsteht. Gar nicht selten sind auch Anfälle von paroxysmaler Tachykardie (omen malum!). Der fast ausschließlich vom r. Ventrikel gebildete Spitzenstoß ist oft nach l. verlagert, der Herzstoß stark und nach r. verbreitert (Pulsatio epigastrica). An der Herzspitze, meist etwas außerhalb der l. Mamillarlinie, hört man ein der Vorhoffkontraktion synchrones präystolisches — seltener rein diastolisches — Geräusch, welches unmittelbar nach dem 2. Ton beginnt,

allmählich stärker wird und mit dem eigentümlich knallenden lauten 1. Ton endet (Krejsendo-Geräusch). Ihm entspricht ein mit der fest aufgelegten Hand deutlich fühlbares präsysstolisches Katzenjchnurren. Das präsysstolische Geräusch wird oft erst nach Bewegungen oder Digitalisgebrauch als rollender Vorschlag hörbar. Die Herzdämpfung kann perkutorisch völlig normal erscheinen, ist aber meist nach r. verbreitert. Bei der primären oder reinen Mitralkstenose, deren Ursprung meist auf eine in jungen Jahren überstandene rheumatische Endokarditis, wenn auch nie Rheumatismus der Gelenke bestanden hat, zurückzuführen ist, erscheint die Herzhilhouette verhältnismäßig klein. Der l. Ventrikel, in den nicht viel Blut abfließen kann, atrophisiert und bildet oft nur ein Anhängsel. Die Form der Mitralkstenose, welche sich sekundär nach Gelenkrheumatismus entwickelt, ist fast immer mit einer Insuffizienz kombiniert und zeigt im klinischen und im Röntgenbild ganz ähnliche Symptome. Bei älteren Leuten kommt es nicht selten infolge von sklerosierender Endokarditis zur Mitralkstenose. Hier ist der Puls hart, der Blutdruck erhöht, der l. Ventrikel hypertrophisch, und gelegentlich mit Angina pectoris oder Nephrosklerose verknüpft. Diese Form hat eine sehr ernste Prognose. Hin und wieder kombiniert sie sich mit Hyperthyreoidismus, Sieber, Husten, Blutauswurf, rapidem Kräfte- und Gewichtsverlust, so daß eine Tuberkulose vorgetäuscht wird. Auch bei reiner Stenose sind die Chancen für eine völlige Kompensation und eine lange Lebensdauer recht gering, die Mehrzahl stirbt vor dem 40. Lebensjahr. Menstruationsanomalien, Sterilität und Aborte sind häufige Begleiterscheinungen (S. 42). Die Prognose wird auch noch durch Auftreten von Lungeninfarkten und embolischer Hemiplegie mit Aphasie verschlechtert, die durch das Lösen von Thrombenstücken aus dem l. Herzohr entsteht. Frauen mit reiner Mitralkstenose gehen selten unter den Erscheinungen der Wassersucht zugrunde, öfters aber ganz plötzlich meist kurz ante menses.

Die Therapie muß von vornherein auf Schonung hinausgehen: keine großen und vor allem keine plötzlichen Anstrengungen, Schutz gegen Bronchialkatarrhe (spirituöse Abreibungen, Winteraushalt im Süden) und gegen Pfortaderstauung (leichter, reichlicher Stuhlgang). Bei nachlassender Kompensation, die sich durch Abnahme der Stärke des 2. Pulmonaltons, durch verminderten, dunkelgefärbten Urin und Stauungszustände in Lunge und Leber anzeigt, ist Digitalis in kleinen, kontinuierlichen Dosen äußerst wirksam. Augenfällige Erleichterung bringt ein periodisch wiederholter Aderlaß (100—150—200 ccm) möglichst vor Eintritt der Meneses, die stets mit vermehrten Herzbeschwerden einhergehen. Bei starker Schwellung und Druckempfindlichkeit der Leber lege man warme Breiumschläge oder künstliche Kataplasmen auf, appliziere 6—8 Blutegel (Technik s. S. 149) am Leberrand, resp. 3—4 Blutegel am After.

Aorteninsuffizienz.

Wenn die Aortenklappen nicht richtig schließen, so strömt ein Teil des ausgeworfenen Blutes während der Diastole in den l. Ventrikel zurück. Dementsprechend hört man über der Aorta, oft noch deutlicher l. vom Sternum im 3. Interkostalraum, ein diastolisches, gießendes Geräusch. Die oberflächlichen Arterien treten oft erweitert hervor und lassen eine lebhaft, hüpfende Pulsation (Carotis, Subclavia) und beim Druck mit dem Hörrohr auskultatorische Geräusche (Durosiez' Doppelgeräusch an der Cruralis) wahrnehmen. Der Puls ist celer und altus, der Blutdruck beträchtlich erhöht (160—180 mm Hg). Meist ist Kapillarpuls vorhanden, bisweilen sieht man mit dem Augenspiegel auch Pulsation der Netzhautarterien (wie bei B a s e d o w!) an

der Grenze der Papille. Die Herzdämpfung braucht auch bei offenkundiger Insuffizienz jahrelang keine nennenswerte Vergrößerung zu zeigen, geht aber bei höheren Graden über die I. Mammillalinie hinaus bis in die vordere Axillarlinie. Dementsprechend ist der Spitzenstoß deutlich hebend, nach außen und meist auch nach unten (6., ja 7. Interkostalraum) verlagert. Bei kräftigem Herzmuskel tritt die Erschütterung der Brustwand auffällig zutage.

Leute, deren Aortenklappen auf rheumatischer Grundlage insuffizient geworden sind, sehen rot und gesund („wie Milch und Blut“) aus und sind meist viele Jahre allen Anforderungen des Lebens gewachsen; sie klagen selten über Dyspnoe, dagegen oft über sensible Phänomene. Infolge der erhöhten Gefäßspannung sind Augenflimmern, Ohrensausen, leichter Schwindel und Nasenbluten keine seltenen Begleiterscheinungen. Schon bei völliger Kompensation wird Albuminurie als Ausdruck einer funktionellen Nierenschädigung beobachtet, wie auch Arteriosklerose als Folge der ungleichmäßigen Blutströmung und der starken Druckschwankungen häufig zur Entwicklung kommt. Ist erst Dekompensation eingetreten, so geht es trotz sorgfältigster Therapie meist unaufhaltsam dem Ende entgegen, welches unter qualvollen asthmatischen und hydropischen Erscheinungen, selten plötzlich und unerwartet erfolgt. Auch in den Zeiten vollsten Wohlbefindens ist wegen Gefahr der Schrumpfniere die Ernährung etwa so zu regeln, wie bei Arteriosklerose: mäßige, mehr vegetarische Kost unter Vermeidung größerer Alkoholmengen, scharfer Gewürze und starken Rauchens. Durch fleißigen Gebrauch von Luftbädern, kühlen Waschungen und Wannensbädern (33° C, wenn möglich als Bürstenbad), die Blutdruck und Pulsfrequenz herabsetzen, soll der Gefäßtonus angeregt und erhalten werden. Durch reichliche Bewegung in frischer Luft ist für gleichmäßigen Abfluß des Blutes nach den Venen zu sorgen. Beim Auftreten von Herzschwäche ist neben völliger Bettruhe eine Entziehungsdiät angezeigt. Wenn auch Digitalis nicht den prompten und nachhaltigen Erfolg garantiert, wie bei dekompensierten Mitralfehlern, so leistet sie doch auch hier in kleinen, kontinuierlichen Dosen brauchbare Dienste (§. 12. 18).

Die durch atheromatöse undluetische Prozesse hervorgerufene Aorteninsuffizienz wird bei der Arteriosklerose besprochen werden.

Aortenstenose.

Unkomplizierte Stenose des Aortenostiums ist weder häufig noch abnorm selten und beruht meist auf arteriosklerotischer Basis (K ü l b s) oder auf ausgeheilter Endocarditis lenta (V o l h a r d).

Der I. Ventrikel muß sich energischer und anhaltender kontrahieren, um seinen Inhalt durch das mehr oder weniger verengte Ostium austreiben zu können; er hypertrophiert, was sich durch verstärkten, langsam hebenden Spitzenstoß besonders deutlich bei stärkerem Andrücken der palpierenden Hand und durch Verbreiterung der Dämpfung nach I. dokumentiert. Im 2. r. Interkostalraum wird an Stelle des 1. Tones ein lautes und scharfes Geräusch gehört, das sich in die großen Gefäße fortpflanzt und oft als Katzenstnurren geföhlt wird. Dies Geräusch, welches manchmal auf größere Entfernung zu hören ist, gibt keinen Anhaltspunkt für den Grad der Stenose. Der Radialpuls, oft nur 50—60 in der Minute, schlägt langsam und gemächlich gegen den Finger an. Der Blutdruck zeigt Durchschnittswerte von 150—160 mm Hg. Bei höheren Graden besteht Blässe der Haut und der Schleimhäute, Neigung zu Schwindel und Ohnmacht. Da Leute mit Aortenstenose gewöhnlich im höheren Alter stehen, so pflegt ihre Leistungsfähigkeit erheblich beschränkt zu sein.

Therapeutisch kommt wegen der meist zugrunde liegenden Arteriosklerose Jod neben Bädern und Massage in Frage. Man gebe bei leichter Pulsunregelmäßigkeit und Schwindel nicht Digitalis, sondern Baldrian und Exzitantien (§. 24).

Klappenfehler des rechten Herzens.

Die Segel der Trikuspidalklappe sind nur ausnahmsweise verändert und in ihrer Funktion behindert. Aber wie bei ausgesprochener Schwäche und Dilatation des I. Ventrikels infolge fieberhafter und anämischer Zustände eine relative Insuffizienz der Mitrals entstehen kann (akzidentelle oder funktionelle, im Charakter wechselnde Geräusche bei Fehlen der Verstärkung des 2. Pulmonaltones), so auch bei Schwäche des r. Ventrikels eine relative Insuffizienz der Trikuspidalis: systolisches Geräusch am r. unteren Sternalrande, Zyanose und Leberhyperämie mit Stauungsödem. Hat das r. Herz seine Saug- und Triebkraft wiedererlangt, was sich durch Verstärkung des 2. Pulmonaltones kundgibt, so verschwinden diese Symptome ebenso, wie die Pulsation der Halsvenen und der Leber.

Trikuspidalstenosen kommen kaum vor.

Die Pulmonalinsuffizienz, meist Folge fötaler Endocarditis, macht etwa 2% aller Vitien aus. Herzdämpfung und Herzstoß sind nach r. verbreitert, im 2. I. Interkostalraum und nach der Mitte des Sternums zu wird ein diastolisches Geräusch (manchmal als Kackenschurren fühlbar) auffallend laut während der Expiration gehört. Gegenüber einer Aorteninsuffizienz ist auf das Vorhandensein des 2. Tones über der Carotis und auf die Blutdruckmessung hinzuweisen (große Differenz zwischen Maximal- und Minimaldruck bei der Aorteninsuffizienz). Der Klappenfehler kann jahrelang bestehen, ohne sonderliche Beschwerden. Von 58 autopsisch sichergestellten Fällen waren 22 über 30 alt und von diesen 10 im Alter von 50—75 Jahren.

Die Pulmonalstenose, zumeist angeboren und mit anderen Entwicklungshemmungen am Herzen (offenes Foramen ovale, Septumdefekte) kombiniert, zeigt hochgradige Zyanose, Kolbenfinger, kühle Extremitäten mit Neigung zu ständigem Frieren, Schwäche, Kurzatmigkeit. Der Puls ist wie bei der oft gleichzeitig bestehenden Pulmonalinsuffizienz, klein und weich, das Herz oft vergrößert, im 2. I. Interkostalraum ein scharfes und lautes Geräusch zu hören. Ihre Träger erreichen selten das 3. Dezennium, sie sterben gewöhnlich schon in der Pubertät. Zu empfehlen ist gleichmäßige Zimmerwärme (evtl. Aufenthalt in warmen Ländern), warme Kleidung und warmes Baden, Genuß kohlehydratreicher Nahrung (Zucker, Dextrose) und warmen Tees mit Zitronensaft bei kaltem, feuchtem Wetter. Durch periodisch wiederholte Aderlässe (120—150 ccm, bei Frauen vor Eintritt der Menfes) beugt man der Eindickung des Blutes und der drohenden zyanotischen Stauungsniere vor.

Kombinierte Klappenfehler.

Die Entstehung der Klappenfehler bringt es mit sich, daß sich an ein und derselben Klappe häufig Insuffizienz und Stenose ausbilden, wobei eine von beiden klinisch in den Vordergrund rückt. Ebenso können sich endocarditische Prozesse an mehr als einer Klappe abspielen, wie oft genug Insuffizienz der Mitrals und der Aortenklappen nach Gelenkrheumatismus zurückbleibt. Daß ein Klappenfehler die Folgen des anderen bis zum gewissen Grade aufhebe, mag theoretisch denkbar sein; tatsächlich aber summiert sich ihre nachteilige Wirkung. Aber auch kombinierte Klappenfehler auf rheumatischer

Basis brauchen keineswegs immer gesundheitliche Störungen im Gefolge zu haben: ich selbst zeige seit fast 40 Jahren so ausgesprochene Symptome einer Mitral- und Aorteninsuffizienz, daß ich als Student meinen Bekannten als Untersuchungsobjekt dienen mußte. Aber ich bin den Strapazen einer anstrengenden Land- und später Badepraxis völlig gewachsen gewesen, habe ausgiebig jeden Sport betrieben und die Genüsse des Lebens in oft übervollem Maße gekostet. Auch wiederholte, meist recht schwere Attacken von Gelenkrheumatismus, eine doppelseitige Pneumonie, ein Keuchhusten mit 35 Jahren und zwei septische Infektionen durch Leichengift wurden ohne Versagen des Herzens überstanden.

Je mehr bei kombinierten Klappenfehlern die Stenose überwiegt, um so übler pflegen die Konsequenzen zu sein. Ungünstig zu beurteilen ist das Fortschreiten sklerosierender Prozesse von der Aortenklappe auf die Mitrals, wenn „Aortenfehler sich mitralisieren“.

Kongenitale Herzaffektionen

beruhen auf Persistenz gewisser fötaler Zirkulationsverhältnisse (Offenbleiben des Foramen ovale und Ductus Botalli) oder auf Entwicklungsstörungen; sie haben mehr ein anatomisches als klinisches Interesse. Unkomplizierte Septumdefekte sind bisher nur 9mal konstatiert. Bei dieser R o g e r s c h e n Krankheit (Morbus coeruleus) ist die Blausucht das wichtigste Symptom, ferner ein mehr oder weniger starkes Geräusch über dem ganzen Herzen. Wenn ein Kind gleich oder wenige Wochen nach seiner Geburt dauernd oder beim Weinen und Husten zyanotisch wird, so kann man ein Vitium congenitum annehmen, selbst wenn man ein Geräusch nicht hört. Diese Zyanose hat auch gewissen prognostischen Wert: wenn sie von Anfang an stark ist, so werden die Kinder selten alt, wenn sie nur leicht ist oder erst im Laufe von 1—2 Jahren oder nur beim Schreien und Pressen, aber nicht in Ruhe auftritt, so liegt die Sache viel günstiger. Die Kinder fühlen sich trotz der hochgradigen Überladung des Blutes mit CO₂ relativ wohl und sind gar nicht sehr gefährdet. Auch bei großer Kommunikationsöffnung zwischen beiden Ventrikeln kommt es nicht immer zu nachweisbaren Zirkulationsstörungen, die Leute können ein hohes Alter erreichen und den Anstrengungen des Militärdienstes gewachsen sein. Ich konnte Morbus coeruleus durch 4 Generationen hindurch bei vielen Mitgliedern einer Familie beobachten. Bei der Obduktion älterer Leute zeigt sich gelegentlich ein Befund von solcher Schwere, daß man erstaunt fragt, wie überhaupt eine längere Lebensdauer damit vereinbar gewesen sei und dies Erstaunen wird um so größer, als es sich meist um zufällige Befunde ohne oder erst kurz ante mortem auftretende klinische Erscheinungen handelt. Relativ häufig ist D e t r o f a r d i e mit Herzmißbildungen vereinigt; unkompliziert verträgt sie sich sogar mit den Anstrengungen des Feldzuges.

Chronische Herzmuskelerkrankungen.

Am Myokard können sich die verschiedensten Ernährungsstörungen und degenerativen Veränderungen ausbilden und zur Erschöpfung des Herzens führen. Im Alter und bei Inanitionszuständen tritt an Stelle der schlecht ernährten Muskelsubstanz Bindegewebe, das Herz atrophiert, wird schlaff und brüchig („Altersherz“, braune Atrophie). Die meisten Myokarderkrankungen sind Folge schlechter Blutbildung (Chlorose, Anämie), von Intoxikationen (Alkohol, Arsen, Blei, Chloroform, Tabak)

oder von lokalen Zirkulationsstörungen in den Koronarien (Sklerose, Embolie, Thrombose). Die chronische, interstitielle Myokarditis weist mannigfache Grade auf: umschriebene Atrophien, Nekrosen, Schwielen, Infarkte mit Erweichung (Myomalazie). Widersteht der erkrankte Herzmuskel nicht mehr dem Innendruck des Blutes, so kann es an einer umschriebenen Stelle zum „Herzaneurysma“, auch zur Spontanruptur mit sofortigem Tod infolge Austrittes von Blut ins Perikard kommen. Die Degeneration des Herzmuskels, wie sie sekundär bei vielen Herz- und Lungenleiden und speziell bei Koronarsklerose auftritt, zeigt weder klinisch charakteristische Symptome — diese bilden beim ersten Anblick oft ein regelloses Durcheinander — noch steht sie in einer festen Beziehung zur funktionellen Leistungsfähigkeit des Organes. Die vielen Arbeiten der Pathologen haben in den letzten Jahren zu dem unzweifelhaften Ergebnis geführt, daß die Leistungsfähigkeit des Herzmuskels in weitem Maße von nachweisbaren anatomischen Veränderungen unabhängig sein kann. Oft finden sich erstaunlich hohe Grade von Entartung des Herzmuskels bei Leuten, die bis zu ihrem Lebensende eine gut erhaltene Zirkulation zeigten und gar nicht an Herzinsuffizienz zugrunde gingen, während andere klinisch die Symptome ausgesprochener Herzmuskelschwäche zeigten oder eines plötzlichen Herztodes starben, deren Herz jeden anatomischen Befund vermissen ließ. Maclellan ließ bei einer großen Anzahl von Patienten, die im Alter von 42—77 Jahren an Kardiosklerose zugrunde gegangen waren, das Herz genau untersuchen; ganz gleiche Sektionsbefunde, die auf eine Identität der Symptome im Leben schließen lassen mußten, lagen vor bei Menschen, die an sehr verschiedenen klinischen Symptomen gelitten hatten: einige an Angina pectoris, andere an Asthma cardiale, noch andere an Extrasystolen, Ödemen usw. Hier ist noch manches unaufgeklärt; man greift bei autopsisch negativen Herztodesfällen auf das Reizleitungssystem zurück. Man weiß heute sicher, daß weit mehr, als Ausdehnung und Art der Veränderungen, ihr Sitz an bestimmten, für die Reizerzeugung und Reizleitung wichtigen Stellen von Bedeutung ist. Natürlich soll die Bedeutung anatomischer Veränderungen am Herzmuskel keineswegs herabgesetzt werden.

Bei „*Debilitas cordis*“ handelt es sich weniger um einen erkrankten als um einen konstitutionell oder infolge von mangelhafter Übung schwachen Herzmuskel, der stärkeren Anforderungen gegenüber versagt. Es gibt genug Leute und ganze Familien, die in bezug aufs Herz schlecht veranlagt sind und trotz aller Übung seine Leistungsfähigkeit nicht auf ein höheres Niveau zu bringen vermögen, ohne aber in ihrem Wohlbefinden irgendwie gestört zu werden.

Von „*Insufficiencia cordis*“ soll man dagegen nur sprechen, wenn ein vorher leistungsfähiger Herzmuskel infolge anatomischer oder auch funktioneller Schädigungen an Kraft und Ausdauer einbüßt. Chronische Herzinsuffizienz kann Äußerung verschiedenartiger Erkrankungen des Herzmuskels sein und alle Grade von leichter Ermüdbarkeit bis zum völligen Versagen des Herzens aufweisen.

Ob durch Überanstrengungen ein ganz gesundes Herz so geschädigt werden kann, daß es eine wesentliche Erweiterung erleidet oder ganz versagt, ist noch immer nicht entschieden. Manche wollen nach großen beschwerlichen Marschleistungen mit ungenügenden Ruhepausen akute tonogene Herzdilatation gesehen haben, andere wieder nicht, trotzdem der Krieg genug Gelegenheit zu solchen Beobachtungen geboten hat. Seit dem Läufer von Marathon sind manche Fälle tödlicher Erschöpfung nach unsinnigen Sportleistungen und hastigem Genuß großer Flüssigkeitsmengen (Bierjungen-trinken) beschrieben worden. Aber es ist nie ganz sichergestellt, ob bei solchen Todesfällen ein völlig gesundes Herz versagt hat. Wirkliche Erweiterung und völliges Er-

lahmen als bloße Folge von Überanstrengung habe ich nie gesehen, wohl aber bei vorher nicht einwandfreien Herzen (Alkohol, Nikotin, Seruminjektionen). Nach seinen Erfahrungen in den Schweizer Bergen schreibt W i d m e r der nervösen Quote eine wichtige Rolle zu. Vom Sport sind am bedenklichsten Gewichtstempfen, Ringen, Radeln und Skifahren, während Eislauf, Tennis, Schwimmen weniger Gefahr fürs Herz bedingen. Das Wachstums- und durch akute Krankheiten geschwächte Herz wird durch Überanstrengung leicht geschädigt. Überhaupt soll bei jedem Sport durch planmäßig gesteigerte Anforderungen („Training“) mit Vermeiden einmaliger übergroßer Anstrengungen das Herz geübt werden. Nicht genügend trainierte Leute sollen Wettkämpfen fernbleiben, da die unvermeidliche psychische Erregung Herz- und Nervensystem besonders angreift. Rationelles Training ist weniger bedacht auf Entfaltung einer momentanen größten Kraftleistung, als auf Ausdauer durch allmähliches Gewöhnen. Wenn man aus der Ebene in größere Höhen, oder in ein anderes Klima kommt, so adaptiere man sich, bevor man sich größere Anstrengungen zumutet. Aus Südwestafrika brachten derzeit viele unserer Feldzugsteilnehmer ein geschädigtes Herz zurück, welches auf die in dem ungewohnten Klima überstandenen Strapazen zurückgeführt werden mußte und in relativ kurzer Zeit gesundete. Vor Alkohol und Tabak bei Ausübung von Sport ist schon gewarnt worden.

Bei der „idiopathischen Herzhypertrophie“, unter deren Bann wir lange gestanden sind, handelt es sich um echte Arbeitshypertrophie. Das Herz nimmt nicht ohne Grund an Muskelmasse zu, sondern nur wenn vermehrte Leistung von ihm verlangt wird. Vielleicht wird dies durch eine besondere Konstitution begünstigt: gibt es doch auch Menschen, deren Skelettmuskeln von Haus aus sehr kräftig und bildungsfähig sind.

Therapeutisch kann nur eine rationelle Lebensweise in Frage kommen. Ein hypertrophisches Herz ist immer beschränkt in seinen Reservekräften und weniger widerstandsfähig gegen Infektionskrankheiten. Vor allem sei man vorsichtig mit Entfettungskuren. Bestehen Zeichen von Herzschwäche, so muß erst sie behoben sein, bevor man eine Entfettungskur beginnt. Leute mit hypertrophischem aber suffizientem Herzen dürfen den bisher geübten Sport niemals plötzlich abbrechen, sondern ihn bis ins Alter fortsetzen.

Das Cor adiposum

hat bis vor wenigen Dezennien in der klinischen Medizin eine große Rolle gespielt und als eine der wichtigsten und häufigsten Ursachen für das Erlahmen der Herzkraft gegolten. Jeder Korpulente, der über Herzklopfen, Dyspnoe und Pulsanomalien klagte, hatte ein Cor adiposum. Als charakteristisch galten langsamer, unregelmäßiger Puls, Stokes Atmungsphänomen, Schwindel, Arcus senilis corneae usw. v. L e y d e n und S r ä n g e l haben mit dem Begriff „Fettherz“ aufgeräumt; seine Bedeutung wird neuerdings nicht mehr hoch angeschlagen und sogar in Abrede gestellt, daß Einlagerung von Fett auf die Kontraktilität der Muskelfasern und damit auf die Funktion des Herzens von Einfluß sei. Man spricht jetzt von „Herzbeschwerden bei Fettleibigen“ und ist bestrebt, ihre Ursache zu ergründen. Bei exzessiver Fettsucht nimmt das normalerweise vorhandene subepifardiale und intermuskuläre Fettgewebe zu, so daß das Herz in eine mehr oder weniger dicke Fettschicht eingebettet ist und die dünne Wand des r. Ventrikels vollständig durch Fett ersetzt wird (Mastfettherz). Es kommt schließlich zur fettigen Degeneration der Herzmuskelfasern selbst, besonders bei Potatoren.

Settige Entartung kann den ganzen Herzmuskel oder nur Teile des r. oder l. Ventrikels in verschiedenem Maße befallen, auch herdweise auftreten. Die höchsten Grade werden bei akuter gelber Leberatrophie und Phosphorvergiftung beobachtet.

Von Settsucht spricht man, wenn die Mittelwerte — so viel Kilo wie Zentimeter über 1 Meter Körperlänge (z. B. 70 Kilo: 170 cm) — um 20% überschritten werden, vor allem, wenn der Bauchumfang viel größer ist als der Brustumfang. Die subjektiven Beschwerden differieren sehr bei anscheinend gleichen Graden von Settsucht. Wir begegnen täglich stark korpusculenten Menschen, welche ohne die geringste Unbequemlichkeit tanzen, radeln und alle Körperanstrengungen mühelos ertragen, obwohl dabei gar nicht selten eine ganz ausgesprochene Unregelmäßigkeit des Pulses besteht. Zeichen von Kreislaufschwäche treten vorzugsweise bei phlegmatischen und untätigen Korpusculenten auf, deren Muskulatur in auffallendem Mißverhältnis zur Körpermasse steht: sie geraten bei jeder ungewöhnlichen Anstrengung in Schweiß und außer Atem, verspüren Herzklopfen und Angst, der Puls wird stark beschleunigt, klein und manchmal auch unregelmäßig. Die Herzdämpfung erscheint vergrößert, oft vorgetäuscht durch starkes Settpolster oder durch Ablagerung von Fett in Mediastinum und Perikard und die Herztöne sind undeutlich. Jeder Arzt weiß, wie leicht und schnell solche Leute nach einfachen Bronchialkatarrhen, Influenza und anderen Infektionskrankheiten oder nach körperlicher Überanstrengung einer tödlichen Herzschwäche erliegen; sie gehen mit der Zeit auch allen Beschwerden entgegen, wie sie infolge von Koronarsklerose und chronischer Myokarditis entstehen. Frauen sind durch Settleibigkeit weniger gefährdet als Männer.

Wenn muskelschwache Settleibige unter 40 Jahren über solche Beschwerden klagen, so darf die Diagnose „Settherz“ und die Prognose günstig gestellt werden. Bei geeignetem Verhalten wird im Laufe von 1—2 Monaten alles behoben. Wenn aber das Herz bei muskelstarken Settleibigen ohne vorausgegangene unzweckmäßige Entfettungskuren, Magendarmkatarrhe, Infektionskrankheiten oder Überanstrengung insuffizient wird, so liegt eine Entartung des Herzmuskels meist auf arteriosklerotischer Basis vor („arteriosklerotisches Settherz“).

Für die Therapie des unkomplizierten Settherzens gelten die gleichen Gesichtspunkte, wie für die Settsucht selbst. Eingreifende Entfettungskuren, die leider von den Patienten oft nach eigenem Gutdünken oder feststehender Schablone vorgenommen werden, kommen nur bei Jugendlichen und auch nur bei völlig leistungsfähigem, nicht hypertrophischem Herzmuskel in Betracht. Man muß darauf achten, daß durch Reduktion des überschüssigen Settes nicht direkte Schädigungen des Herzmuskels erfolgt. Jede Kur soll in langsamem Tempo erfolgen und nur Fett, nicht aber die Muskulatur, zum Schwinden bringen. Die Kost muß gemischt und nicht zu eiweißarm sein; es muß langsam gegessen und gut gekaut werden, um ein Sättigungsgefühl eher herbeizuführen und das Trinken bei Tisch zu vermeiden. Die Flüssigkeitszufuhr muß auf 1 Liter pro Tag eingeschränkt werden. Wein, aber naturreiner, ist in beschränkter Menge, das nahrhafte Bier aber nur ausnahmsweise erlaubt; vor allem sind Atemübungen und Bewegungen in frischer Luft notwendig, sowie fleißiger Gebrauch von Luft- und Schwimmbädern; hier kommen auch Purgirkuren in Karlsbad, Marienbad, Homburg, Kissingen, Tarasp usw. in Frage. Zu achten ist auf dünne und helle Kleidung im Sommer. Bei endogener Settsucht kann man vom Thyreoidin vorsichtigen Gebrauch machen (§. 33, Degrasintabletten). Bei ausgesprochener Chlorretention und Hydropsie ist Salyrgan angezeigt.

Der berühmte englische Kliniker Stokes wies als erster auf die wichtige Tatsache

hin, daß beim Setzherz Bewegung absoluter Ruhe vorzuziehen sei. Man beobachtet hier, ähnlich wie bei Angina pectoris, das, was unter dem Ausdruck „getting the second wind“ bekannt ist, d. h. zu Beginn der Körperleistung bekommt der Settleibige hochgradige Dyspnoe und Herzpalpitationen, aber durch Ausdauer und Vermeiden übermäßiger Anstrengung kann er nach kurzen Ruhepausen viel leisten, und selbst hohe Berge besteigen.

Sobald nennenswerte Dyspnoe nach geringer Anstrengung, Schwindel, weicher oder unregelmäßiger Puls auf Herzinsuffizienz hindeuten, muß zuerst das Herz und dann die Settsucht behandelt werden. Hier sind Nauheim oder ähnliche Bäder in Verbindung mit Widerstandsgymnastik angezeigt. Medikamentös ist Kampher evtl. in Verbindung mit Digitalis zu geben (§. 29).

Es ist ein Fehler vieler Neurasthiker, sich entfetten zu wollen, auch wenn keine Symptome von Herzschwäche bestehen. Man warne vor eigenmächtigem Gebrauch von Schilddrüsentabletten und vor Geheimmitteln, die meist Jod enthalten.

Adams-Stokes Krankheit.

Diese schon M o r g a g n i bekannte Krankheit wird mit dem Namen ihrer ersten Beschreiber, Robert A d a m s (1827) und William S t o k e s (1846) benannt. Man versteht darunter in der modernen Herzpathologie die extremsten Grade von Überleitungsstörung: völlige Unterbrechung der Reizleitung auf dem Weg vom Vorhof zum Ventrikel infolge Erkrankung des Atrioventrikulärbündels. Vorhof und Ventrikel schlagen rhythmisch, aber unabhängig voneinander in dem ihnen eigenen Tempo, die Vorhöfe unverändert in ihrem alten, die Kammern aber in einem viel langsameren Tempo. Meist ist die Schlagzahl der Kammern ein gradzahliger Bruchteil der Vorhofschläge. Da auf 3—4 Vorhofskontraktionen erst eine Ventrikelkontraktion erfolgt, so entsteht ein auffallendes Mißverhältnis in der Frequenz ihrer Kontraktionen. Und so ist das wichtigste Zeichen ein regelmäßiger Puls mit auffallend niedriger Schlagzahl. Die dumpfen Herztöne entsprechen an Zahl dem Puls. Beim k o m p l e t t e n „H e r z = b l o c k“ fühlt man entsprechend der Ventrikelautomatie an der Radialis 35, 30 und noch weniger Schläge in der Minute, während an den Halsvenen oft 80 Pulsationen zu zählen sind, welche die schnellere Tätigkeit des r. Vorhofs beweisen. Es dauert bisweilen 15, ja 20 Sekunden, ehe man wieder einen Puls fühlen oder einen Herztönen hören kann. Der Puls ist voll, der systolische Blutdruck hoch. Fällt die Schlagzahl der Ventrikel auf 20 oder noch weniger, so sehen vorübergehend B e w u ß l o s i g k e i t ein wie beim petit mal und rasch vorübergehende (3—5 Sekunden) epileptiforme Zufälle, manchmal in Form von Absenzen mit Verdrehen der Augen, Erblässen und 2—3 tiefen Atemzügen. H o e t e r d o r f zählte Tausende solcher Anfälle, 40—50 in der Stunde, auch während des Schlafens. Meist bemerkt der Patient ihr Herannahen durch aufsteigende Hitze und Schwarzwerden vor den Augen, worauf er die Besinnung verliert und zu Boden stürzt: die Augen sind nach oben verdreht, die Pupillen weit, aber auf Lidseinfall reagierend, der Lidschlag hört auf, das vorher ängstliche Gesicht wird totenbleich, die Schleimhäute werden blutleer und die Extremitäten kalt wie beim Schlaganfall; bei besonders heftigen Anfällen wurde auch Schaum vor dem Mund beobachtet, so daß eine Verwechselung mit Epilepsie möglich war; doch fehlen Aufschrei, klonische und tonische Krämpfe, unfreiwilliger Urinabgang und Zungenbiß. Die Atmung wird allmählich tiefer, stertorös und unregelmäßig, setzt schließlich für eine Minute aus (C h e y n e = S t o k e s) und nimmt nach und nach wieder den normalen

Typ an, wobei das Sensorium frei und das Befinden wieder wohl wird. Nach dem Erwachen erinnert sich der Kranke an gar nichts, was mit ihm vorgegangen ist, fühlt sich aber in der Regel müde und abgeschlagen. Nur selten vermisst man ausgesprochene, periphere Arteriosklerose, sowie auffällige Schlafsucht. Beim *partiellen Herzblock* werden die Patienten nur blaß und etwas schwindelig, die Pulszahl bewegt sich zwischen 40 und 50. Natürlich darf man nicht von Bradykardie reden, wenn bei frustrierten Herzkontraktionen die Blutwelle nicht bis in die Radialis gelangt. Zweifellos und viel häufiger, als angenommen wird, gibt es eine familiäre, ererbte Verlangsamung der Herzstätigkeit, so zählt *Wendebach* an sich selbst nur 52 Schläge. Relativ häufig tritt Adams-Stokes im Verlauf von schwerem Gelenkrheumatismus und rheumatischer Endo- und Perikarditis auf, in leichter Form mit den Erscheinungen von Herzschwäche auch nach toxischen Dosen von Digitalis, Strophanthus, Scilla und andauernden okkulten Blutungen (Ulc. duoden.) und nach langdauernder Unterernährung. Auch Trichinose und Chagaskrankheit zeigen gelegentlich Bradykardie bis zum Adams-Stokes. Ich beobachtete während des Krieges wiederholt bei Herren mittleren Alters, die unterernährt waren und auf den gewohnten Alkoholgenuß verzichten mußten, Schwindel- und Angstanfälle, wobei der Puls in seiner Frequenz unter 50 und recht klein, der Blutdruck unter 100 mm Hg war. Forzierte Ernährung mit kräftigen Alkoholgaben brachten alle Symptome schnell und dauernd zum Schwinden.

In allen Fällen von bleibendem Herzblock darf man eine anatomische Läsion des His'schen Überleitungsbündels annehmen, *Gumatta* (nach *Lewis* 4mal bei 38 Fällen), Schwielen mit und ohne Erkrankung der Koronarien, Atrophie, seltener Tumoren, wobei der übrige Herzmuskel manchmal völlig gesund und leistungsfähig bleiben kann.

Die Krankheit wird vielfach als Setzherz diagnostiziert und kommt in jedem Alter, vorwiegend bei Männern und gar nicht selten vor, wenngleich bis 1907 nur 70 Fälle publiziert worden sind.

Leichte Grade von Adams-Stokes sind günstig zu beurteilen, während bei dauernden, schweren Formen die Prognose sowohl *quo ad restitutionem* als auch *quo ad vitam* recht trübe ist, da es sich hier meist nicht nur um Veränderungen im His'schen Bündel, sondern auch um ausgedehnte Schädigung des Myokards handelt. Plötzliche Todesfälle sind keine Seltenheit, wenn auch manchmal das Leiden trotz häufiger Anfälle von Bewußtlosigkeit eine Reihe von Jahren dauert. Bemerkenswert sind Entwicklung und Verlauf bei einem jetzt 62jährigem Pfarrer, der 1913 wegen postrheumatischen Vitium Kur in Nauheim gebrauchte: normaler systolischer Blutdruck, Puls eher beschleunigt (reichlich Alkohol, Settleibigkeit). Bei der 2. Kur Blutdruck 170 mm Hg R. R., Puls 68—72 wechselnd im Tempo, Ausseker. Urin o. B. Aderlässe brachten große Erleichterung. April 1926 Wiederholung der Kur wegen Dyspnoe, Nervosität, Schwindel, Ausseker, Kopfschmerz, syst. Blodr. 250, Puls 28—36 pro Minute. Ur. 1017 Alb. 0,020, vereinzelte Nierenepithelien, hyaline und ganz vereinzelte granulierte Zylinder. Sehr wohl nach zwei Aderlässen (450 und 400 cm³). 1927 wieder in Nauheim syst. Blodr. 270, Puls 28. Konnte stets Dienst tun, ließ sich zu Hause oft Schröpfen, 1928 Wiederholung der Kur in Nauheim. Blodr. und Puls wie im Vorjahr, ließ sich zu Hause öfters Aderlässe machen. Im Mai 1929 durchaus zufriedenstellendes Befinden, Blodr. 290/100, Puls 26—28. Elektrokardiogramm ergibt wie bereits 1926 kompletten Herzblock. Gibt an, daß er sich schlechter fühlt, wenn Pulszahl über 30 steigt. Aderlässe, Tremor Tartari, Jod, ab und an ein Schlafmittel wirken günstig, so daß Patient sein Amt gut versehen kann. *Pick* beobachtete von 1892—1913 einen Patienten mit

typischem Adams-Stokes, der schließlich einer intercurrenten Krankheit erlag und bei der Sektion eine isolierte myokarditische Schwielen an Stelle des His'schen Bündels zeigte. Das sind Fälle, bei denen Anfälle selten sind und der Herzmuskel verhältnismäßig gesund ist.

T h e r a p e u t i s c h ist vor Digitalis strengstens zu warnen, solange Dyspnoe, Ödeme, Zeichen von Herzinsuffizienz fehlen; wenn sie sich aber einstellen, so gibt man Digitalis in Verbindung mit Koffein oder Diuretin (§. 22). Bei Verdacht auf Gummabildung ist eine spezifische Behandlung einzuleiten. Tod ist bei der meist gleichzeitig bestehenden Arteriosklerose von sichtlichem Nutzen, noch mehr der periodisch wiederholte Aderlaß. Ofters geben die Patienten an, daß ihre Anfälle für lange Zeit aufhören, wenn sie beim Hinstürzen stark blutende Kopfwunden erlitten haben. Auffallende Besserung sieht man von CO₂-Bädern in Verbindung mit allgemeiner Körpermassage: so verlor ein russischer Staatsrat nach 4wöchentlicher Kur in Nauheim die gehäuften Anfälle von Bewußtlosigkeit, wobei die Pulszahl von 18 pro Minute auf 70 anstieg. Zu empfehlen sind noch heiße Umschläge oder Senfteige aufs Herz, Tiefslagen des Kopfes und Exzitantien (§. 32. 33), vor allem auch Alkohol in Form von altem Rhein- oder Pfalzwein, Kognat und Champagner. Natürlich sind Vorsichtsmaßregeln zu treffen, daß die Patienten beim Hinfallen nicht in Gefahr kommen.

Die Arrhythmia perpetua

kommt den meisten Kranken gar nicht zum Bewußtsein, sie ist weder ein sicheres Symptom für Myokarditis, wie vielfach angenommen wird, noch braucht sie bei schwerer Myokarditis unbedingt vorhanden zu sein. Recht häufig ist der Pulsus irregularis perpetuus, welcher trotz seines Namens keineswegs stets dauernd ist und auch nicht die absolut vitale Bedeutung hat, die ihm zugesprochen wird; auch besitzt er keine pathognomonische Bedeutung für eine bestimmte anatomische Läsion des Herzmuskels und darf keineswegs immer auf Zerstörung des Sinusknotens bezogen werden, der wiederholt ganz intakt gefunden wurde. Der Zustand beruht auf Vorhofftachykardie, das His'sche Bündel ist aber nicht imstande, so viele Reize weiterzuleiten. Man begegnet der Arrhythmia perpetua nur ausnahmsweise bei reinen Aortenfehlern, häufig dagegen bei Mitralfehlern und bei fettleibigen Männern mit völlig erhaltener Herzkraft. Sie ist ätiologisch kein abgrenzbares Symptomenbild, kann vielmehr aus allen Arten von Rhythmusstörungen hervorgehen. Sie muß aber vielfach als Ausdruck schwerster Organerkrankungen gelten, da die Mehrzahl der Patienten einer progressiven Herzinsuffizienz oder auch dem „Minutenherztod“ erliegt.

Können wir mit Herzmitteln etwas erreichen? Gewiß, auch hier wirkt Digitalis günstig, wofür sie dauernd und in großen Dosen, evtl. bis zu Intoxikation, gegeben wird: bei Frequenzen von 120—140 Schlägen 3—4mal täglich 0,1 pulv. fol. dig. oder ebensoviel Digipuratabletten. Meist genügen solche Dosen, um nach wenigen Tagen die Ventrikelfrequenz auf die normale Höhe von 60—80 zu bringen. Man geht dann auf kleinere Gaben zurück, läßt den Puls aber nie auf 120 kommen. Auch wenn ein entscheidender Einfluß auf Vorhofflimmern und damit auf Frequenz und Beschaffenheit des Pulses ausbleibt, so werden doch Dyspnoe und andere subjektive Beschwerden unverkennbar gebessert. Das Fortbestehen einer Irregularität bei Klapfenfehlern trotz Digitalis ist immer übel. Von W e n d e b a c h wird Chinin (1,0) empfohlen (§. 17, 18), von anderen Chinidin (§. 66).

Paroxysmale Tachykardie

ist die Bezeichnung für plötzlich auftretende Anfälle extrem beschleunigter Herzaktion, die sich von Zeit zu Zeit wiederholen und mit mehr oder weniger gestörtem Allgemeinbefinden verbunden sind. Sie stellt zwar ein einheitliches Krankheitsbild dar, ist aber nicht an eine bestimmte Herzerkrankung gebunden. Gelegentlich lösen auch extrakardiale Ursachen Anfälle aus, wie Gravidität, Hochstand des Zwerchfelles, Maguskompression bei Bronchialdrüsentuberkulose; nach Abtreibung von Ascariden und Trichocephalen hörten Anfälle öfters auf. Doch liegt der pathologischen Reizbildung zumeist eine Erkrankung der im Herzen liegenden automatischen Zentren (Atrioventrikulär-Tawara-Bündel, Keith-Slack'scher Knoten) zugrunde. Bei den seltenen Autopsien finden sich Veränderungen verschiedener Art, wie Koronarsklerose mit Degeneration des Myokards, atrophische, fibröse und interstitielle Prozesse. Häufig besteht nebenher ein Vitium, meist Mitralkstenose, wenn der I. Vorhof abnorm gedehnt wird. Auch bei scheinbar nervös bedingten Anfällen muß man latente Myokardveränderungen annehmen. Verschiedene Patienten, bei denen die Anfälle schon im 3. Dezennium aufgetreten waren, und sich nur in jahrelangen Pausen wiederholten, sind später an Kardiosklerose mit Herzinsuffizienz zugrunde gegangen.

Das Leiden kommt, meist mit angeborener Pulmonalstenose oder aber mit Mitralkstenose kombiniert, schon in ganz jugendlichem Alter von 6—10 Jahren vor, am häufigsten aber zwischen 20 und 30 Jahren, seltener in höherem Alter (mit 59 Jahren erster Anfall!). T. H. Groedel beobachtete es annähernd gleich oft bei beiden Geschlechtern und gleichzeitig Glykosurie, ich selbst viel häufiger bei Männern.

Die Anfälle beginnen meist plötzlich bei bestem Wohlbefinden und ohne jeden Anlaß auch nachts im Schlaf; nur selten werden Schreck oder freudige Erregungen verantwortlich gemacht. Sicher aber sprechen gastro-intestinale Störungen mit. Der Herzschlag nimmt ein rasendes Tempo an („Herzjagen“), ein Gefühl der Müdigkeit und des Glatterns in der Brust mit leichter Beängstigung tritt auf. Fieber und Zeichen von Herzschwäche fehlen meist völlig. Manche klagen wohl über eine stürmische Herz-tätigkeit, über Kopfdruck, Klopfen im Hals, deprimierte Stimmung, Urina spastica; andere sind sich kaum einer Störung bewußt, wenn sie nicht selbst oder andere durch Zählen die hohe Pulsfrequenz feststellen. Mit der Zeit tritt Gewöhnung ein, so daß viele keine Notiz mehr davon nehmen und ihre Tätigkeit ruhig fortsetzen; ein bekannter Augenarzt nahm im Anfall Linsenextraktionen und andere subtile Operationen vor. Appetit und Stuhl leiden nicht, auch Gewichtsverluste treten nicht auf.

Objektiv fällt wohl leichte Blässe mit ängstlich gespanntem Gesichtsausdruck auf. Die Atmung ist unverändert, eher oberflächlich und langsam, als ob etwas Hemmung bestände. Sehr in die Augen springen die gestauten Halsvenen und ihre undulierenden Bewegungen. Auch im Epigastrium fällt dies Wogen auf. Das markanteste Symptom ist die enorm hohe Schlagzahl des Herzens, die in der Regel auf 180—200 in der Minute emporschnellt, aber auch auf 240 und noch mehr. Der Puls ändert seine Frequenz im Liegen nicht, ist zumeist regelmäßig, nur bei Frequenzen über 200 pflegt er irregulär, klein und kaum noch kontrollierbar zu werden. Die meist reinen Herztöne zeigen den Pendelrhythmus und sind auch am Rücken gut zu hören. Geräusche, die in der anfallsfreien Zeit bei gleichzeitigem Vitium (Mitralkstenose) gehört werden, verschwinden oft. Der Blutdruck ist niedrig. Manche Autoren lassen beim Anfall eine Herzvergrößerung zustande kommen; das kann nur für schwere, mit dekompensierten Vitien komplizierte Fälle zutreffen, die nebenher Leberstauung, geringe Diurese und Ödeme zeigen.

Th. Groedel hat bei 56 Patienten mit ausgesprochener paroxysmaler Tachykardie weder perikardisch noch orthodiagraphisch eine Herzvergrößerung, wohl aber wiederholt eine Verkleinerung während der Anfälle festgestellt.

Die Anfälle, welche weder durch Schlaf noch durch Bewegungen beeinflusst werden, dauern verschieden lange, Minuten, Stunden und sogar bis zu 1 Woche, durchschnittlich 1—2 Tage. Bei ein und demselben Patienten ist die Dauer ziemlich konstant, so daß die Paroxysmen einander ähneln. Je größer das Intervall zwischen den einzelnen Attacken ist, um so länger pflegt der nächste Anfall anzuhalten und umgekehrt. So plötzlich, wie sie angefangen haben, so plötzlich hören die Anfälle auch wieder auf, meist mit einem Ruck in der Herzgegend; die Patienten atmen wie erlöst auf, jedes Krankheitsgefühl ist verschwunden, höchstens daß etwas Schwäche und vermehrter Durst geklagt werden. In der Zwischenzeit besteht zumeist völliges Wohlbefinden, so daß der Arzt, der nicht gerade beim Anfalle zugegen war, einzig und allein auf die Schilderung seiner Patienten angewiesen ist. Bei einfachem, nervösem Herzklopfen setzt die Pulsbeschleunigung nie so unvermittelt ein und aus, erreicht kaum höhere Frequenz als 150 in der Minute, zeigt aber, wie paroxysmale Tachykardie, gelegentlich auch Polyurie. Eine Patientin von mir, die seit ihrem 12. Lebensjahre an häufigen Anfällen von Herzjagen leidet, blieb während der 6 durchgemachten Schwangerschaften jedesmal frei davon.

Wenngleich im Anfall das Leben kaum je bedroht wird, so ist die Prognose doch vorsichtig zu stellen unter Berücksichtigung der Anamnese, des Gesamtbildes und vor allem der Leistungsfähigkeit des Herzens in der anfallsfreien Zeit. Junge Leute mit kurzdauernden Attacken dunklen Ursprunges haben meist ein langes Leben vor sich, wenn auch die Aussicht auf völlige Beseitigung des Leidens recht gering ist; im Laufe der Jahre entwickelt sich gar nicht selten bleibende Arrhythmie, ohne daß dabei Zeichen von Herzschwäche auftreten. Wenn die ersten Anfälle erst jenseits des 40. Jahres auftreten, so ist der weitere Verlauf meist ungünstig. Sehr ernst liegt die Sache, wenn bei gleichzeitig bestehendem Klappenfehler oder Myokarditis Zeichen von Herzinsuffizienz bestehen, obgleich auch hier der Exitus während oder unmittelbar nach dem Anfall nur selten erfolgt. Häufen sich die Anfälle, so schaffen sie entschiedene Disposition für Herzschwäche und Gerinnselbildung (Embolie).

Zur Kupierung des Anfalles gibt es nur ein zuverlässiges Mittel und zwar Morphium (0,02 subkutan). Die Patienten führen es zweckmäßig in Suppositorien (S. 34) bei sich, da ein Arzt nicht stets zur Stelle ist. Auch in Chloroformnarose hören die Anfälle meist auf, ebenso nach Darreichung eines Brechmittels (S. 35). Wenn es nach kupert durch Chinin (0,75 intravenös) prompt jeden Anfall von 240 Pulsschlägen. Einmalige Gaben von 0,4—0,5 Chinidin wirken manchmal vortrefflich auch prophylaktisch, wenn keine Erscheinungen von Herzinsuffizienz vorhanden sind. Kaulmann empfiehlt Physostymin: 10—14 Tage lang 3mal täglich 3—9 Tropfen einer 1⁰/₁₀₀ Lösung neben 15 Tropfen Tinct. Stroph. pro die, 3 Tage später $\frac{3}{4}$ mg Atrop. sulfur. (subkutan). Physostymin soll den Vagus reizen, dessen Kompression (mit 2 Fingern am äußeren Karotisrand in der Höhe des Schilddrüsens) während mehrerer Minuten auch schon empfohlen ist. Manche Patienten bringen durch ganz absonderliche Prozeduren die Anfälle zum Schwinden: möglichst tiefe Inspiration, Valsalva Versuch im Niederhocken oder im Sitzen mit dem Kopf zwischen den Beinen, sekundenlanges Liegen mit herabhängendem Kopf, Druck auf den Bulbus oculi, schnelles Aufspringen, Trinken von Eiswasser usw. Hampton faradisiert gleichzeitig alle großen Muskeln des Körpers. Sehr nützlich ist energisches Reiben und

Kneten des Leibes; für die anfallsfreie Zeit empfiehlt sich das Tragen einer Leibbinde. Niemals unterlasse man die Darreichung eines kräftigen Abführmittels oder die Vornahme von Magenspülungen.

Wichtig ist auch die Beruhigung des Patienten und seiner Angehörigen: Brausepulver, Baldrian, Eisbeutel aufs Herz, kühle Nadenausschläge gewähren Erleichterung und die Überzeugung, daß etwas geschehen ist. Absolute Ruhe ist bei unkomplizierten Fällen nicht mal geboten, es droht sonst die Angst vor jeder Bewegung, was psychisch ungünstig auf die Wiederherstellung wirkt. Zweckmäßig läßt man mehrmals am Tag die Horizontallage für einige Minuten am besten in frischer Luft einnehmen und dabei mit dem Zwerchfell tief atmen. Viele Patienten kümmern sich schließlich gar nicht um ihre Anfälle. So verfolgte ein 50jähriger Postschaffner den Verlauf eines Manövers trotz eines Anfalles. Als der alte Soldat beim Einsetzen der Musik Tritt fassen wollte, „schnappte das Herz plötzlich ein“ und alles war vorbei.

Ausdrücklich muß noch hervorgehoben werden, daß Digitalis ganz ohne Einfluß, aber sofort in Anwendung zu ziehen ist, wenn Symptome von Herzschwäche vorhanden sind.

Morbus Basedowi,

zuerst von Graves (1835 „Graves' disease“) und dann vom Merseburger Arzt v. Basedow (1843) beschrieben, ist der Typ einer innersekretorischen Störung, bei der Kreislaufbeschwerden nur das Hauptsymptom bilden. Das Leiden beruht auf Intoxikation, bedingt durch gesteigerte oder veränderte Sekretion endokriner Drüsen. Die wichtigste Rolle spielt die Schilddrüse, deren veränderte Funktion im Sinne einer Überproduktion ihres jodhaltigen Sekretes („Hyper- und Dysthyreoidisation“) jedenfalls Basedow erzeugen kann. Neben diesen thyreogenen Fällen gibt es auch thymogene und thymothyreogene Mischformen, bei denen einmal mehr die Schilddrüse, das andere Mal mehr die Thymusdrüse beteiligt ist. Die antagonistischen Beziehungen zwischen Ovarium und Thyreoidea lassen es nicht ausgeschlossen erscheinen, daß auch die Geschlechtsdrüsen der Frau (oft Menstruationsstörungen) und des Mannes (Prostatitis) mit der Krankheit ursächlich in Zusammenhang stehen. Sie zeigt geographisch eine ungleichmäßige Verteilung: die Meeresküste weist neuerdings viel mehr und schwereren Basedow auf, als die Kropfgegenden im Gebirge.

Frauen werden 6—10mal so oft befallen wie Männer (nach Tobias und Mendel 9,3: 1), und zwar meist im Alter von 20—40 Jahren. Die städtische Bevölkerung wird besonders ergriffen.

Bezüglich der Ätiologie darf als ausgemachte Tatsache gelten, daß für beide Geschlechter in erster Linie anhaltende Aufregungen und Sorgen, dann einmaliger, starker Schreck („Schreckbasedow“) und nur selten Trauma und Überanstrengung in Betracht kommen. Hierdurch wird aber die Seltenheit des „Männerbasedow“ nicht erklärt, da doch die Männer solchen Schädigungen mindestens in gleichem Maße ausgesetzt sind. Für das Überwiegen der Frauen hat man die nahen Beziehungen der weiblichen Sexualorgane zur inneren Sekretion verantwortlich gemacht. Wenn auch manche basedowkranke Frau erotisch veranlagt ist, so darf man noch nicht gleich geschlechtliche Abstinenz bei stark entwickelter Libido als prädisponierendes Moment hinstellen. Unter Murray's 120 Patienten befanden sich 110 Frauen, davon 42 ledige; die jüngste war 15, die älteste 65 Jahre. Die Chlorose scheint heutzutage unter dem Bilde juvenilen Basedows aufzutreten.

Basedowkranke sind oft selbst fettleibig gewesen, man findet in der Familienanamnese sehr häufig Fettleibigkeit, auch Diabetes und umgekehrt. Stets muß man nachforschen, ob etwa kurz vor Ausbruch der Krankheit Jod irgendwie innerlich oder äußerlich angewendet wurde. Man wird immer wieder überrascht sein, wie oft selbst kleine Dosen den Ausbruch der Krankheit hervorrufen können („Jodbasedow“). Schon nach zweimaligem Pinseln mit Jodtinktur sahen Zahnärzte schweren Thyreoidismus mit raschem Gewichtssturz bis zu 15 Kilo. Die außerordentliche Zunahme von Basedow in der Schweiz und anderen Ländern ist auf die Joddarreichung zur Kropfsprophylaxe („jodiertes Vollsalz“) zurückzuführen. Noch gefährlicher ist übermäßige Zufuhr von Schilddrüsensubstanz, schon nach den ersten Gaben kann es zu einer Überschwemmung des Körpers mit thyreotoxischen Stoffen kommen. Gelegentlich kann man den Übergang einfacher Strumen zum Basedow beobachten: von 75 Kropfkranken der Tübinger chirurgischen Klinik boten 25 ausgesprochene Erscheinungen vermehrter Schilddrüsenfunktion, sog. *Formes frustes* dar.

Als *Kardinalsymptome* der Erkrankung werden von jeher Exophthalmus, Struma und Herzpalpitationen aufgeführt; diese Merseburger Trias wird man zwar beim „Vollbasedow“ nicht vermissen, wohl aber bei den viel häufigeren abortiven und atypischen Formen. So ist das Hervortreten der Augäpfel bei ungewöhnlich weiter Lidspalte („Glozugenkrankheit“) gar nicht immer deutlich, eher schon das „Glanzauge“, das nichts anderes als ein rudimentärer Exophthalmus ist. Der Blick wird eigentümlich starr, da der Lidschlag seltener und langsamer erfolgt (*Stellwags* Zeichen). Die mangelhafte Mitbewegung des oberen Lides ist als „*Graefesches* Zeichen“, das Abweichen des einen Auges nach außen beim Fixieren eines nahen Gegenstandes, also bei starker Konvergenzbewegung, als „*Möbius'* Zeichen“ bekannt.

Ebenso fehlt *Struma* oft, zumal bei Männern, deren Schilddrüse weniger voluminös ist als die der Frau. Man muß Schlußbewegungen machen lassen, um einen substernalen Kropf eventuell nicht zu übersehen. Leute mit Kropf leiden häufig an Herzbeschwerden („Kropfherz“) und sind gegen Jodmedikation besonders empfindlich. Bei der zumeist weichen und mäßig großen Basedow-Struma sind oft pulsierende Geräusche zu hören.

Als konstantes und frühes Symptom treten *kardio-vaskuläre Reizeerscheinungen* auf. Die beschleunigte und stoßende Herzaktion, welche auf jede psychische Erregung in unangenehmer Weise reagiert, verursacht das überaus lästige Herzklopfen. Der Puls bewegt sich zwischen 90 und 120, in schweren Fällen monatelang zwischen 150 und selbst 180 Schlägen, er ist mittelgroß und weich, oft schnellend und bei unkomplizierter Krankheit regelmäßig. Auffallend ist die lebhaft pulsierende der ganzen Herzgegend und der erweiterten Arterien, besonders im Karotisgebiet. Die Gefäßwand fühlt sich nicht eigentlich verhärtet an, der Blutdruck ist in der Regel nicht erhöht — wenn doch, so handelt es sich um komplizierten Basedow —, manchmal erniedrigt. Der Spitzenstoß ist verstärkt und verbreitert, die Herzdämpfung zeigt höchstens eine geringe oder mäßige Hypertrophie des I. Ventrikels, die ersten Herztöne sind gegenüber den zweiten auffallend laut. Bei Mädchen und Frauen bestehen oft gleichzeitig Erscheinungen von Mitralsuffizienz. Dyspnoe ist nicht vorhanden, wenn gleich die Atmung hastig erfolgt. In den üblichen, nicht zu schweren Fällen ist die funktionelle Leistungsfähigkeit des Herzens gut. Im Röntgenbild ist nicht nur das Herz vergrößert, sondern auch die Aorta erweitert.

Sehr auffallend ist die nervöse Unruhe, die Patienten sind wie geheht, hastig im Sprechen und fahrig in ihren Bewegungen; die stets feuchten Hände werden kaum je

ruhig gehalten und zeigen den „kleinwelligten Tremor“, ebenso die vorgestreckten Füße. Die Reflexe sind lebhaft, der Schlaf durchweg schlecht, die Stimmung reizbar und unzufrieden. Die Finger erscheinen, wie die der Madonna von Perrugino, übermäßig gelenkig und schlant. Die Haut ist feuchtwarm und blaß, an vielen Stellen, besonders an den Händen, fehlt das Pigment, so daß weiße und braune Partien deutlich kontrastieren (*Vitiligo*). Die Haare werden frühzeitig grau und spärlich. Ungewöhnlich oft besteht Neigung zum flüchtigen Erröten (*Erythema emotionis* oder *fugax*), das beim Entkleiden schon durch den einfachen Lufthauch an Hals und Vorderfläche der Brust hervorgebracht wird, und *Dermographismus*. Die Leute fühlen sich erhitzt und lieben kühle Räume und Waschungen, sie zeigen eine enorme Erschöpfbarkeit und ein Versagen gegenüber größeren Anstrengungen. Die Körpertemperatur hält sich entsprechend dem subjektiven Hitzegefühl an der oberen Grenze der Norm, bei regelmäßiger Messung werden häufig subfebrile Temperaturen beobachtet als Folge des toxischen Eiweißzerfalles. Abmagerung und Prostration werden von Woche zu Woche immer deutlicher und treiben die Patienten zum Arzt, sie wollen wissen, warum sie trotz ausgezeichneten Appetits so rapide an Gewicht abnehmen. Durchfälle, ganz unabhängig von der Art der Ernährung, sind fast regelmäßige Begleiterscheinungen, gelegentlich auch *Ikterus*. Die *Libido sexualis* ist selten, die Toleranz gegen Kohlehydrate oft herabgesetzt. Die *Menses* sind in den Frühstadien oft verstärkt, später eher schwach. *Polyurie* und *Polydypsie* sind häufig. Der Blutbefund (in den Morgenstunden vor dem Essen zu erheben) ergibt als Charakteristik nicht *Lymphozytose*, sondern relativ starke Abnahme der Neutrophilen und starke Leukopenie (statt 4000 nur 2—3000).

Komplikationen mit Mitralfehlern werden bei jungen Frauen oft beobachtet. Auch Diabetes gesellt sich gern zum Basedow, selten, aber dann in folgenreicher Weise, *Nephritis*. Hier sind prätibiale Ödeme und namentlich Kopfschmerzen, die beim einfachen Basedow kaum je auftreten, ein wichtiges Symptom.

Ungemein häufig sind abortive Formen der Krankheit, die sog. *formes frustes* oder *Basedowide*. So sind vielleicht die zahllosen nervösen Herzaaffektionen bei jungen Männern und bei jungen Mädchen mit Aplasie der Sexualorgane, thyreotoxischer Natur. Vasomotorische und psychische Erregbarkeit, Schlaflosigkeit, feuchte und stets echauffierte Haut, Steigerung des Stoffwechsels mit *Setzzerfall* müssen immer an die Krankheit denken lassen, deren Diagnose namentlich in ihren leichteren Formen, oft übersehen wird. An sie denken, heißt wenigstens sie nicht übersehen. Die schweren akuten Fälle, die vorzugsweise Männer betreffen, sind eine geradezu konsumierende Krankheit, bei der in wenigen Wochen das Körpergewicht um 10—12 Kilo sinken kann. Da nebenher noch Schweiß und Sieber bestehen — verschwindet bei Bettruhe nicht! —, so wird gar nicht selten eine *Phthisis incipiens* angenommen, die auch vegetativ nervöse Störungen zeigt. Andere Male wird ein Basedowfranker für schwer herzleidend, manchesmal für einen ängstlichen Neurastheniker angesprochen.

Die *Prognose* ist unterschiedlich zu stellen, es gibt gutartige und bösartige Fälle. Spontanheilungen kommen allerdings kaum vor, wohl aber Remissionen. Der Verlauf ist in der Regel ein chronischer, über Jahre ausgedehnter. In späteren Stadien kann sich echte *Myokarditis* entwickeln und bei Komplikation mit *Vitium* oder *Nephritis* schwere Dekompensation des Herzens. Die akutesten Fälle, die ganz einzeln und vorzugsweise bei Männern beobachtet werden, führen in wenigen Wochen unter Sieber, gastrischen Erscheinungen und Delirien zum Tode. Durchweg ist der Verlauf doch ein günstiger.

Die *Therapie* stellt ein intern-chirurgisches Grenzgebiet dar. Leichte, mittel- schwere und manchmal auch schwere Formen werden durch konservative, vorwiegend

symptomatische Behandlung zur Heilung gebracht. Vor allem muß den Kranken durch Verſetzung in ein anderes Milieu geiſtige und körperliche Ruhe verſchafft werden. Friſche Luft und Aufenthalt in kühlen, nicht überfüllten Räumen iſt ihnen Bedürfnis. Für die Sommermonate iſt bewaldetes Mittelgebirge (500—700 m) dringend anzuraten: höhere Lagen ſind bei kardialen Störungen zu vermeiden, ebenſo die See, vielleicht wegen Jodgehaltes der Seeluft. Die Kleidung ſoll, um die Wärmeabgabe zu fördern, im Sommer hell und leicht ſein, ohne Druck auf den Hals. Mäßige Körperbetätigung iſt Leichtkranken ſehr dienlich, ſchwere Fälle läßt man 5—6 Wochen möglichſt viel im Freien oder am offenen Fenſter ruhen. Leute mit Basedow und thyreotoxiſchen Herzaſſektionen haben ein „Kaltwaſſerherz“ und die Hydrotherapie feiert hier ihre glänzendſten Triumphe. Körperwaſchungen mit Eiſigwaſſer, dem noch friſcher Zitronenſaft und Mentholſpiritus (je 2 Eßlöſſel auf 1 Glaſche Waſſer) zugeſetzt werden, kalte Abſtatlungen werden wohlthuend empfunden, ebenſo kühle Halbbäder (33—30° C, von 10 Minuten Dauer, mit Zuſatz von Sichtennadelextrakt), Herzkuhlung, Eiſtravatte um den Hals, kalte Berieſelung der Höhlhand oder oberflächlicher Blutgefäße, und allmählich prolongierte Luft- (n i c h t Sonnen-) Bäder (5—10—15 Minuten), nachdem die Haut zuvor trocken frottiert war. Galvaniſation des Halsſympathicus wird von W e n d e b a c h ſehr empfohlen.

Die D i ä t muß einerſeits nicht reizen und andererseits dem Körperverfall entgegenarbeiten; oft ſind 70—90 Kalorien pro Kilo notwendig, um Gewichtszunahmen zu erzielen. Das Vorurteil gegen mäßige Fleiſchkost bei Basedow iſt ſehr verbreitet, aber ganz unangebracht. Bei der Intoleranz gegen Kohlehydrate (wenig Kuchen und Zucker!) iſt dem Eiweißzerfall durch Eiweißfettnaß Einhalt zu gebieten: möglichſt fette Fleiſch- und Fiſchſorten (roher Schinken, fettes Ochſenſleiſch, Speck, Salm, Lachs Aal uſw.), reichlich Butter, Knochenmark, Sahne und Käſe. Milch iſt in größeren Mengen nicht ſehr bekömmlich, am beſten noch als Butter-, Sauermilch oder Joghurt. Während der unzureichenden Ernährung in der Nachkriegszeit nahmen Zahl und Schwere der Basedowerkrankungen ſtark ab, um nach Wiederkehr der normalen Verhältniſſe auffallend anzusteigen (D e n e t e). Beim Hungerödem haben Tee und Kaffee direkt verſchlimmernden Einfluß, nicht aber Bier und Wein. Ein Basedowkranker braucht Flüſſigkeit, da er viel Waſſer durch Schweiße, Durchfälle und Temperaturerhöhung verliert; Beſchränkung iſt nur bei Kompensationsstörungen und Ödemen notwendig. Doch müſſen die zappeligen Patienten in kleinen Schlucken trinken und langſam eſſen. Junge Mädchen mit Basedow dürfen getroſt heiraten, da Ehe und Gravidität ein vorzügliches Mittel gegen Hyperthyreoidismus darſtellen. Nur wenn bei ſchlechtem Allgemeinzustand und Komplikation mit Mitralfehlern oder Nephritis der Puls dauernd ſehr beſchleunigt, über 120 in der Minute, iſt, muß vorſichtig entſchieden und eine Gravidität eventuell unterbrochen werden.

Von allen Medikamenten verdient das allerdings recht teure Antithyreoidin M ö b i u s (von M e r c k in Tabletten und Flüſſigkeit hergeſtellt), am meiſten Vertrauen; es bringt bei längerem Gebrauch in zahlreichen Fällen oft überraschende Erfolge. Auch Rhodagen, 3mal täglich 2—3 g, wird gelobt; 1—2 Thymintabletten wirken angeblich beruhigend und ſchlafbefördernd. Nach P á l beſſert der Extrakt aus dem infundibulären Teil des Hirnanhangs (Pituglandol, Pituitrin) die thyreotoxiſchen Erſcheinungen. Bei leichteren Fällen iſt Tinctur. cannab. indic. (4mal täglich 20 Tropfen) zu verſuchen. Viel zu ſelten wird von Opium Gebrauch gemacht (§. 36), mehr ſchon von Luminale 3mal 0,05—0,1. Neuerdings werden von N e i ß e r kleinſte Doſen Jod (3mal täglich 1—2 bis höchſtens 5 Tropfen) gegeben, die bei gleich-

zeitigem Hydrops und Ödemen auffallend duretisch wirken, während hier Thyreoidinpräparate, Digitalis, Diuretin, Kalzium, Hypophysin versagen. W e n d e b a c h und G a u t i e r erzielten günstige Resultate mit Chinin. sulfur. (0,4—0,8 resp. 0,3—0,6 3mal täglich, monatlich 18—20 g mit 10tägigen Pausen bis zur Gesamtdosis von 150—160 g, andere mit Kalziumpräparaten pro die 4,0 Calcium lactic. 2 Wochen hindurch, nebenher eine Woche Tinct. Stroph. Kocher lobt Natrium phosphoric. (6,0 pro die; je 2 Eßlöffel auf 1 Glasche Wasser). Bei gleichzeitiger Chlorose und Anämie sollen Eisen, Arsen, Strychnin allein oder kombiniert verschrieben werden. Digitalis und andere Kardiaka bleiben in der Regel unwirksam, ich sage ausdrücklich in der Regel, denn gelegentlich bringen auch sie außerordentliche Beruhigung, sicher aber, wenn bei gleichzeitigem Vitium Zeichen von Herzinsuffizienz sich bemerkbar machen. L e v y (Köln) hat bei 3 Kranken nach Milzsaft-Injektionen bedeutende Besserung der Symptome und insbesondere Herabsetzung des gesteigerten Grundumsatzes beobachtet.

Es fehlt nicht an Ärzten, vor allem an Chirurgen, welche die früheste Frühoperation als einzig richtige Behandlungsmethode fordern, da hier die Operation leicht und der Zustand des Herzens noch gut seien. Dieser Standpunkt ist entschieden übertrieben, da genug Basedowfranke auch mit schweren Symptomen völlig und dauernd ohne chirurgischen Eingriff zur Heilung gebracht werden. Nach den neuesten Statistiken ist die operative Behandlung der internen allerdings weit überlegen, indem bei 50—60% alle klinischen Symptome dauernd zum Schwinden und ein weiterer hoher Prozentsatz zu weitgehender, an Heilung grenzender Besserung gebracht wird, so daß 90% aller Operierten voll arbeitsfähig werden. Schon einige Tage nach der Operation lassen Unruhe, Reizbarkeit, Tremor, Hyperhidrosis, Durchfälle nach. Der Kräftezustand hebt sich, während der Exophthalmus nur langsam zurückgeht. Aber jeder Arzt übernimmt ein gewisses Risiko mit Empfehlung der Operation: da er nicht unbedingt versprechen kann, „lassen Sie sich operieren und Sie werden geheilt“. Auch beträgt die Mortalität, meist durch Tetanie und akutes Versagen des Herzens bedingt, selbst bei den geübtesten Chirurgen immerhin noch 5%. K r e ß e rät von operativer Behandlung ab bei Pulsbeschleunigung über 130, schweren Durchfällen, Grundumsatzerhöhung über 180 und vor allem bei starker seelischer Erregung. Der Tag der Operation ist dem Patienten vorher nicht bekannt zu geben.

Viele Chirurgen lassen der Operation klimatisch-diätetische oder einfache Siegeuren von 6—8 Tagen vorausgehen, damit die Kranken sich vollkommen beruhigen und die Herztätigkeit gebessert wird. Bei vorwiegend nervösem und psychischem Symptomenkomplex wird in Narkose (möglichst Avertin!), sonst in Lokalanästhesie, nach vorheriger Pantopon- oder Chloralhydratdarreichung, operiert; mit dem Zusatz von Adrenalin zum Anästhetikum muß man besonders vorsichtig sein. Bei Trachealstenose soll erst die Bronchitis behandelt werden, um die Gefahr postoperativer Pneumonie zu beseitigen. Die Haut der Operationsfläche ist nicht mit Jodtinktur, sondern mit Alkohol zu desinfizieren. Nach der Operation, die oft erst den Boden für eine erfolgreiche interne Therapie vorbereitet, ist 2—3 Wochen Bettruhe notwendig.

Welche Fälle sind nun dem Chirurgen zu überweisen? Handelt es sich um wenig bemittelte Kranke, die möglichst bald wieder arbeitsfähig werden müssen und sich kostspielige und zeitraubende Kuren nicht leisten können, so muß das soziale Moment, wie bei Cholelithiasis, uns zur Operation bestimmen, ebenso wenn durch Druck der Struma auf die Luftwege neben dem toxischen Moment noch das mechanische Moment (Bronchitiden!) mit spricht. Und schließlich wird man die Kranken, wenn trotz planmäßig durchgeführter interner Behandlung nach 3 Monaten keine sichtbare Besserung einge-

treten ist, dem Chirurgen überweisen. Es ist aber nicht immer leicht zu entscheiden, ob man mit der internen Behandlung vorwärts kommt. Die fortlaufende Gewichtstabelle entscheidet nicht allein, da trotz Körperzunahme das Leiden fortbestehen kann. Ein wichtiger Prüfstein ist das Verhalten des Herzens und des Allgemeinbefindens. Zwischen der rein konservativen und operativen Behandlungsmethode steht vermittelnd die Röntgenbestrahlung, welche jedoch sehr verschieden beurteilt wird. Manche Autoren treten namentlich bei leichten und mittelschweren Formen der Erkrankung lebhaft für sie ein, während andere sie als nicht ungefährlich oder auch als unsicher in ihrer Wirkung bezeichnen. Ganz abzulehnen ist die psychoanalytische Behandlung.

Cor nervosum, Neurosis et Neurasthenia cordis.

Das ganze große Gebiet der nervösen Kreislaufstörungen bildet vorerst noch ein hoffnungsloses Durcheinander, in dem man sich kaum orientieren kann. Es ist unmöglich, irgendwie festumschriebene Krankheitsbilder zu zeichnen, muß sich vielmehr auf die Schilderung all der mannigfachen Erscheinungen beschränken. Als nervös wird eine Herzaffektion bezeichnet, wenn den ob- und subjektiv ausgesprochenen Alterationen der Tätigkeit des Herzens keine klinisch oder pathologisch-anatomisch nachweisbare Veränderung am Organ selbst, an seinen Klappen oder an den großen Gefäßen entspricht. Man nimmt eine funktionelle Störung nervöser Apparate an, welche die Herztätigkeit beeinflussen; die einfachste Form ist Herzklopfen und beschleunigte Aktion. Mit besserer Kenntnis der Funktion einzelner Herzteile und ihrer anatomischen Beschaffenheit werden die nervösen Herzleiden zugunsten der organischen immer mehr zurücktreten. So konnten in den letzten Dezennien Morbus Basedowi, paroxysmale Tachykardie, Arrhythmia perpetua als selbständige, organisch begründete Krankheiten erkannt werden. Mit Unrecht bezeichnet man Erschöpfte, Konvaleszenten, Masturbanten und latent fiebernde Menschen mit Herzbeschwerden und vielleicht noch akzidentellen Geräuschen ohne weiteres als „Herzranke“, auch wenn die Kreislauffererscheinungen ganz im Vordergrund stehen. Viel besser und richtiger spricht man einfach von Nervosität oder Neurasthenie.

Die subjektiven Beschwerden äußern sich in einer proteusartigen Mannigfaltigkeit, und zwar als Palpitationen, Herzschmerzen und Stiche, Herzaussetzen (Intermittenzen, Extrasystolen), belästigender Druck auf der Brust (Atemsperrre), Angst und Schwäche bis zur Ohnmacht. Durch all diese peinlichen Empfindungen wird das Selbstbewußtsein arg erschüttert und das Gefühl schweren Herzleidens geweckt und unterhalten.

Ein Gesunder fühlt gar nicht, daß sein Herz 60—80mal in der Minute schlägt, wohl aber der Neurastheniker. Sein Herz reagiert schon auf minimale physische und psychische Reize mit lebhafter Aktion und Beschleunigung. Aber auch bei völlig ruhigem Verhalten werden die Palpitationen störend, besonders beim Einschlafen und beim Erwachen, sie treten meist plötzlich auf und dauern verschieden lange. Werden die Leute durch Unterhaltung und körperliche Arbeit abgelenkt, so spüren sie meist gar nichts mehr. Bei wirklich Herzkranken tritt das Herzklopfen gegenüber anderen Klagen (Dyspnoe, Husten, Schlaflosigkeit, Schwäche) ganz in den Hintergrund, ausgenommen die Mitralstenose.

Nervöse Herzschmerzen lassen sich zumeist leicht von stenokardischen und perikardialen Schmerzen unterscheiden (S. 15. 16).

Intermittenzen und Extrasystolen, welche Kranken und Arzt sehr in Schrecken versetzen, zeigen viel seltener ein organisches, als ein nervöses Herzleiden an, sie sind „häufige Begleiter einer vollkommen und zwar bis ins höchste Alter allen An-

forderungen genügenden Herzstätigkeit" (W e n d e b a c h). Bei der „Atemsperrre“ haben die Leute ein beengendes Gefühl auf der Brust, sie schnappen bei ganz ruhigem Verhalten immer nach Luft, da ordentliches Durchatmen angeblich unmöglich ist. Dabei besteht vielfach eine unbestimmte Angst, allein oder im Dunklen zu bleiben, „da jeden Augenblick das Herz stillstehen oder ein Herzschlag eintreten kann“. Kommt es zu ohnmachtsähnlichen Schwächezufällen, so verletzen sich die Patienten niemals, sinken vielmehr recht vorsichtig um oder in die Knie. Alle nervösen Beschwerden wechseln sehr nach Intensität und Dauer; an manchen Tagen fühlen sich die Leute ganz gesund, während dann ohne jede Veranlassung wieder unerträgliche Zeiten kommen.

Im merkwürdigen Kontrast zu den lebhaften, oft theatralesch vorgebrachten Klagen steht der negative oder doch ganz geringe objektive Befund. Manchmal ergibt die Untersuchung gar keine Abweichung von der Norm, ja geradezu ideale Verhältnisse, öfters allerdings erregte und beschleunigte Herzstätigkeit, so daß der Herzstoß lebhaft und der Puls ziemlich frequent (meist bis 120, seltener mehr) wird. Starke Frequenzschwankungen im Stehen und Liegen sind die Regel, ebenso schnelles Absinken im Schlaf und in Ruhe nach vorausgegangenen Anstrengungen. Fast immer zeigt sich ausgeprägte respiratorische Arrhythmie, so daß schon bei oberflächlicher Atmung der Puls nicht nur in der Schlagfolge, sondern auch in seiner Größe wechselt (Übererregbarkeit des Vagus). Im Röntgenbild zeigt das Herz entweder die „Tropfenform“ oder ganz normale Verhältnisse. Mit dem Dogma, Arrhythmie ist gleichbedeutend mit Myofarditis, muß ausgeräumt werden: selbst bei bedeutender Arrhythmie funktioniert der Herzmuskel oft ausgezeichnet. Die Herzstätigkeit steht, wie jeder an sich erfährt, sehr unter dem Einfluß des Nervensystems, besonders der psychischen Zentren.

Für die Entscheidung, ob Pulsunregelmäßigkeiten auf organische Erkrankung oder nur auf Übererregbarkeit des Herzmuskels zu beziehen ist, gibt es keine allgemein gültigen Anhaltspunkte. Wenn sie dem Kranken unangenehm und deutlich zum Bewußtsein kommen, so sind sie meist nervös bedingt. Wichtig ist der Allgemeineindruck, den der Patient macht, ob er seine Klagen ruhig vorbringt oder zitternd vor Aufregung und lebhaft gestikulierend, ob er eine der angeblichen Atemnot entsprechende Zyanose zeigt oder immer unter seufzenden, aber seltenen Inspirationen seinen Luftmangel schildert und ähnliches mehr. Auch die Anamnese ergibt wertvolle Winke (vorausgegangene Polyarthrit, Chorea, Potatorium, Tabakabus, Art der bisherigen Tätigkeit, Ursache der Herztörung usw.). Das Nervensystem zeigt oft erhöhte Reizbarkeit: Andeutung von R o m b e r g s Phänomen, Lidflattern, gesteigerte Reflexe, Neigung zum Schwitzen (Achselhöhle!). Die Untersuchung des Herzens ergibt nur selten greifbare Veränderungen. Wohl erscheint der Spitzenstoß oft verbreitert, wobei es sich aber wie bei Basedow meist um einfache Fortpflanzung des verstärkten Ictus cordis handelt. Die Herzdämpfung ist normal, wenn nicht, wie bei flachbrüstigen Menschen das Organ von Lunge weniger überlagert ist. Geräusche von wechselndem Charakter sind oft wahrzunehmen, meist mehr nach der Pulmonalis zu, deren 2. Ton aber nicht verstärkt ist. Der Blutdruck ist bei hochgewachsenen Männern oft recht niedrig, nur selten über 100 mm Hg. Von größter Bedeutung ist das Verhalten des Urins: zeigt er in bezug auf Farbe, spezifisches Gewicht, Menge und Bestandteile keine Abweichung und bei vermehrter Flüssigkeitsaufnahme eine entsprechende Zunahme, so wird eine nervöse Kreislaufstörung wahrscheinlich. Das gleiche gilt, wenn der Puls bei Bettruhe und vor allem im Schlaf von einer Beschleunigung nichts mehr erkennen läßt. Auf die diagnostische Bedeutung der Funktionsprüfung für die Frage, ob organisch oder nervös, ist schon früher hingewiesen worden.

Mannigfach wie die Erscheinungen nervöser Kreislaufstörungen sind ihre Ursachen. Im Vordergrund steht eine konstitutionelle oder erworbene Minderwertigkeit des gesamten Nervensystems, dann Geschlecht und Alter. Ferner kommen toxische Momente, wie unmäßiger Kaffee-, Tee-, Tabak- und Alkoholgenuß in Betracht, zumal bei unregelmäßiger Lebensführung, Nachtarbeit, ungenügendem Schlaf, auch psychische Traumen wie Sorgen, Kummer, politische und wirtschaftliche Kämpfe. Inwieweit hormonale Einflüsse mitsprechen, ist noch nicht spruchreif. Das Gefäßsystem der Frau ist bekanntlich viel labiler, und dementsprechend sind nervöse Kreislaufstörungen bei Frauen häufiger, besonders vor Einsetzen der Meneses und im Klimakterium. Nervöse Störungen auf sexueller Grundlage (Sehnsucht nach Liebe, Phrenodidaktik, Perversitäten) treten gern als Herzschmerzen, seufzende Ein- und nachfolgende starke Ausatmung, Pulsbeschleunigung, seltener als Arrhythmien hervor. Die Nachteile der antikonzeptionellen Mittel, des Coitus interruptus und der Onanie fürs Herz sind allbekannt. Doch schadet die exzessivste Masturbation meist nicht so viel, wie unvorsichtige Bemerkungen oder die satzjam bekannte Literatur über dies Thema. Ungewohnte und vor allem widerwillig übernommene Körperleistungen, dauernde Aufregungen (Examen) und verantwortungsvoller Beruf erzeugen viele Herzneurotiker. Die heutzutage weit gediehene Popularisierung der Medizin hat eine Unzahl eingebildeter, aber deshalb nicht minder hartnäckiger Herzkranker hervorgebracht, und viele junge Ärzte scheinen die Diagnose „Herz- und Arterienkrankheit“ besonders leicht zu stellen. Nach P a e ß l e r sind chronische Tonsillitis und Alveolarpyorrhoe außerordentlich häufig Ursache von Herzneurosen, die sich gelegentlich auch an unwirksam durchgeführte Entfettungskuren anschließen (Cor mobile).

Vielfach werden Herz- und Gefäßneurosen reflektorisch durch Magendarmstörungen ausgelöst, wobei es sich vorzugsweise um junge, kräftige Männer handelt, die im übrigen gar keinen nervösen Eindruck machen. Bei dem „gastrokardialen Symptomenkomplex“ findet sich gewöhnlich abnorme Luftansammlung in Magen und Kolon mit partiellem Hochstand des Zwerchfells, wodurch das Herz mechanisch beengt wird (Pneumatose). Die Röntgenuntersuchung ergibt die „Magenblase“. Extrasystolen, peinliche Empfindungen in der Herzgegend, auch wohl leichte Ausstrahlungen in Rücken und Arme, Schwindel und Kopffongestionen mit kalten Händen und Füßen regen die Leute, welche meist starke und rasche Esser sind, ungemein auf und schaffen das Bewußtsein, schwer herzleidend zu sein (besonders bei Ärzten!). Es kann zu Anfällen von Pseudo-Angina kommen, die nach Abgang von Ruftus und Status, sowie nach Bewegung verschwinden. Durch Resorption von Toxinen und Medikamenten ins Blut können die reizempfindlichsten Stellen im Herzen abnorm erregt und vorzeitige Kontraktionen ausgelöst werden. Die Prognose ist manchmal ebenso ungünstig wie bei schwerer organischer Erkrankung, nur mit dem Unterschied, daß die Kranken nicht daran zugrunde gehen.

Die Behandlung verlangt in erster Linie psychische Beruhigung, da die Patienten ganz unter dem Druck ihres vermeintlichen schweren Herzleidens und in beständiger Todesangst leben. Man muß ihnen die Überzeugung beibringen, daß sie herzgesund und leistungsfähig sind und sagen: „Sie haben nun mal einen raschen Puls und daran sterben Sie noch lange nicht; es gibt auch nervöse Leute, die fortwährend urinieren müssen und doch nicht nierenkrank sind.“ Nachdrücklich muß man auf die Harmlosigkeit des „Herzaussetzens“ hinweisen, das gar kein Symptom von Herzschwäche sein könne, da es sich vorzugsweise beim Liegen oder beim Erwachen bemerkbar mache, wenn das Herz ausgeruht sei und daß jeder Mensch beim Liegen auf der l. Seite das Klopfen

des Herzens und des Pulses verspüre, wenn er darauf achte u. dgl. mehr. Bettruhe darf nur durch vorhergegangene Krankheiten oder Überanstrengungen Erschöpfen verordnet werden, sonst ist körperliche und auch psychische Betätigung geradezu indiziert. Das Ruhen nach den Hauptmahlzeiten ist ganz zu verwerfen, ebenso längeres Sitzen in gebückter Stellung und in schlechter Luft. Kurze, kühle Waschungen, Schwimm- und kühle Halbbäder (32—30° C, 5 Minuten) sind weit mehr angezeigt, als CO₂-Bäder. Im allgemeinen sind Herzneuralgieniker ungeeignet für Nauheim und ähnliche Bäder, da hier Aufmerksamkeit und ganze Behandlung viel zu einseitig aufs Herz gerichtet werden. Wenn das Wort „Herzneurose“ oder „Herzneuralgie“ einmal gefallen ist, so hält sich der Patient an das „Herz“, da er sich unter „Neurose“ und „Neuralgie“ noch weniger vorstellen kann, als wir selbst (B u m e). Auch den Sanatorien gegenüber verhalte ich mich ablehnend: die Leute verlieren leicht ihre Selbständigkeit und werden zu Dauerinsassen oder wandern von einer Anstalt zur andern. Bei der Entscheidung ist die Persönlichkeit des leitenden und behandelnden Arztes ausschlaggebend. Die Kost soll reizlos und nicht reichlich sein; die üblichen Genußmittel Tee, Kaffee und Tabak sind zu beschränken, ohne sie nun ganz und gar auszuschließen. Ich sage vielen Patienten: „Trinken Sie nur eine Tasse Kaffee, wenn Sie Herzklopfen bekommen, so schadet es nichts und geht wieder vorüber.“ Das hebt die Zuversicht der Leute und die richtige Einschätzung ihres Leidens. Mit der Konzession von Bier und Wein bin ich bei Erwachsenen liberal und sehe vom mäßigen Genuß nie Unangenehmes. Steht der gastro-kardiale Symptomenkomplex im Vordergrund, so ist Beseitigung der Magen-darmstörungen Hauptsache: langames Essen, keine Überfüllung des Magens mit blähenden Speisen oder CO₂-haltigen Getränken, Trinkverbot zu Tisch, Vermeiden von säurebildenden Speisen (also nicht stark süßen oder würzen) und Getränken (Moselwein, Kaffee, Schnaps usw.), Sorge für reichliche Stuhlentleerung (§. 6) und für Abgang der Glaten (§. 7), Magenspülungen, hydriatische Leibumschläge, Bauchbinde.

Bezüglich der in Frage kommenden Medikamente muß vor einem Zuviel gewarnt werden. Immer wieder verordnen Ärzte Digitalis und verschlimmern dadurch nur die Extrasystolie; noch mehr Unheil wird mit Jod angestiftet. Die Erfolge vom Chinidin sind auch nur gering und niemals andauernd. Immerhin mag man bei gehäufter Extrasystolie 3 × 0,3 Chinidin versuchen. Dagegen wirken Schlafmittel günstig (Adalin, Bromural, Medinal, Phanolorm, Somnacotin, Veronal), die unbedingt 1—2mal die Woche gegeben werden können. Nach einer ruhigen Nacht fühlen sich die Patienten „wie neugeboren“. Nicht zu entbehren sind auch die zahllosen Brom- und Baldrianpräparate in den verschiedensten Kombinationen (§. 10, 24, 32).

Das Kriegsherz.

Im letzten Weltkriege zeigte ein außergewöhnlich hoher Prozentsatz aller Feldzugsteilnehmer (zirka 10%) subjektive Herzbeschwerden. Von einer typischen, schweren Schädigung des Herzens durch die Strapazen und Aufregungen des Krieges konnte indes nach dem Urteil zuverlässiger Kliniker und Militärärzte nicht die Rede sein, was auch von pathologisch-anatomischer Seite bestätigt worden ist. Zu Anfang des Krieges zeigten viele Infanteristen infolge großer Marschleistungen und Mangel genügender Ruhepausen das „Ermüdungs-“ oder „Übermüdungsherz“, welches nach Aufhören der Schädlichkeiten bald wieder verschwand. Es handelte sich dabei vielfach um ungenügend ausgebildete Soldaten, die den ungewohnten Anstrengungen nicht gewachsen waren. Die gleiche Beobachtung ist schon im amerikanischen Sezessionskriege gemacht

und als „irritable heart“ beschrieben worden. Die subjektiven Symptome sind oft recht alarmierend: hochgradige Angst, Unruhe, Muskelzittern, beschleunigte Atmung, eine oft enorme Pulsbeschleunigung (bis 140 in der Minute) nach geringen Leistungen, Schmerzen und Stiche in der Herzgegend, Beklemmung, schweißlaufende Achselhöhlen u. dgl. mehr. Dem entspricht der objektive Befund recht wenig: häufig ein neurasthenischer Habitus, gesteigerte Reflexe, lebhafter Ictus cordis, starke Pulsbeschleunigung nach Bewegungen, respiratorische Arrhythmien und Extrasystolen, öfters auch akzidentelle Geräusche und bei jugendlichen Kriegsfreiwilligen das „Tropfenherz“. Es ist also fast das gleiche Krankheitsbild, wie es als „Neurasthenia cordis“ (nervöse Herzschwäche) beschrieben worden ist. Schon bei der Mobilmachung war die hohe Pulsfrequenz vieler Gestellungspflichtiger auffallend, wie man diesen „akuten Aufregungspuls“ auch im Frieden bei der Untersuchung von Kandidaten für Lebensversicherungen beobachten kann. Im Stellungskampf traten die gleichen Erscheinungen in mindestens gleicher Häufigkeit auf, meist hervorgerufen durch psychische Schockwirkung, wie Einschlagen von Granaten, Verschiütung u. dgl. mehr. Wie bei allen nervösen Störungen ist es nicht immer leicht, zu entscheiden, ob nervös oder organisch bedingte Herzschwäche vorliegt. Hier gilt es durch Funktionsprüfung den Zustand der Herzmuskel richtig einzuschätzen. R e h f i s c h nimmt die „Belastungsprobe“ zu Hilfe: nach 10 Kniebeugen muß der 2. Aortenton lauter erscheinen als der 2. Pulmonalton. Hat das Kontraktionsvermögen des r. Ventrikels gelitten, so wird der 2. Pulmonalton schwach. Wichtig ist in zweifelhaften Fällen die Kontrolle des Pulses im Schlaf: läßt er bedeutend an Frequenz nach, so läßt dies mit Sicherheit auf eine nervöse Affektion schließen. Wenn aber jemand im Schlaf gleiche oder gar höhere Pulszahlen aufweist, so sei man mit der Diagnose vorsichtig, auch wenn sonst keine Zeichen für organische Veränderungen bestehen.

Die Prognose ist sowohl quo ad vitam günstig, als auch quo ad restitutionem. Die Mehrzahl aller Soldaten mit dem Kriegsherzen hat den früher ausgeübten Beruf wieder aufgenommen.

Die Behandlung unterscheidet sich nicht von der anderer nervöser Kreislaufstörungen und hat vor allem die Psyche zu beeinflussen.

Traumatische Herzleiden.

Es ist bereits darauf hingewiesen, daß nur ein verschwindender Bruchteil aller Klappenfehler traumatischen Ursprungs ist, meist durch Abreißen der Aortensegel. Bei schwersten Körperanstrengungen, bei Thoraxkompression durch Stoß oder Fall, können normale Chordae tendineae der Mitralis und sogar ganze Semilunarklappen der Aorta abreißen und Insuffizienz dieser Klappen hervorrufen. Im Augenblick des Unfalles tritt heftiger Schmerz in der Herzgegend oft mit Ausstrahlung auf, dabei schwerer allgemeiner Schock. Ein Geräusch, oft von lautem, musikalischem Klang ist sofort feststellbar.

Ob ein ganz gesundes Herz infolge von Verheben oder von Quetschung des Brustkorbes bersten kann, steht noch zur Diskussion. Eine Ruptur der Aorta läßt sich experimentell nur bei kolossalem Innendruck hervorbringen. K ü l b s hat die Frage, ob durch Trauma Veränderungen am Herzen erzeugt werden können, eingehend studiert. Mit einem Holzstab führt er bei Hunden kräftige Schläge gegen die l. Brust aus. Durch solche, relativ geringe stumpfe Gewalteinwirkung wurden oft ausgedehnte Herzerkrankungen erzeugt, obgleich an Haut und Wand des Thorax keine wesentlichen

Veränderungen bestanden. Es handelte sich um Blutungen hauptsächlich an den Klappen, daneben auch in Peri- und Myocard. Die Blutungen an den Klappen wurden zum größten Teil resorbiert, während es im Muskel zur Bindegewebsbildung kam. Objektiv waren keineswegs immer Symptome von Herzinsuffizienz nachzuweisen gewesen.

Es ist auch anderweitig genugsam bekannt und durch Sektionsbefunde erwiesen worden, daß Traumen (Eisenbahnzusammenstöße, Verschüttung, Fortschleudern durch Granatwirkung usw.) Ursache schwerer, organischer Herzleiden sein können.

Direkte Verletzungen, meist durch Stich oder Schuß, sind während des letzten Krieges in großer Zahl beobachtet und auch operativ gerettet worden. Das Dogma, „wes Herz verletzt ist, der stirbt“, hat längst seine Geltung verloren. Wohl haben sich schon früher vereinzelt Gegenstimmen erhoben, wie die von HOLLERIUS im 16. Jahrhundert, ferner die von MORGAGNI und SÉNAC. Aber noch der berühmte englische Chirurg CHARLES BELL (1774—1842) verwies Berichte über Heilung von Herzwunden in den Bereich der Fabeln. Nicht jede Herzverletzung ist tödlich, Spontanheilung gar nicht selten. Schon früher sind gelegentlich Revolverkugeln, Nadeln und andere Fremdkörper in der Herzwand gefunden und Röntgenbefunde haben gelehrt, daß die Toleranz des Herzens gegen Fremdkörper gar nicht gering ist. Heute klingt es ganz selbstverständlich, daß ein verletztes Herz freigelegt und operativ angegriffen wird. REHN, der als erster 1896 eine Herzwunde mit lebensrettendem Erfolg genäht hat, konnte bis 1907 schon über 124 solcher Operationen mit fast 60% Heilungen berichten. Seitdem sind weit über 300 Herzverletzungen mit Glück operiert worden.

Bekannt ist die geringe Schmerzhaftigkeit der Herzwunden. Es kommt alles darauf an, die Diagnose möglichst bald zu stellen aus Lage der äußeren Wunde und den übrigen Symptomen (starker Blutverlust, Zeichen von Herztamponade und Herzdruck, abnorme Geräusche) und bei Verdacht auf Herzverletzung möglichst schnell einen operativen Eingriff vorzunehmen. Die Prognose richtet sich nach der Zeit, die zwischen Verwundung bis zur Operation verlaufen ist. Verletzung des I. Ventrikels ist relativ am günstigsten, da die dicke Muskelwand durch ihre Kontraktion die Öffnung erheblich zu verkleinern vermag.

Wie hat man sich denn zu verhalten, wenn keine alarmierenden Erscheinungen aufgetreten oder wenn sie schon abgeklungen sind? Hier muß ausschließlich das ob- und subjektive Verhalten des Verwundeten die Frage eines eventuellen Eingriffes bestimmen. Bei Stichen ins Herz darf man das in der Wunde steckende Instrument nicht eher entfernen, als bis der Kranke in eine Klinik gebracht ist. Wenn erhebliche Beschwerden, wie Dyspnoe, Asthma und starke Schmerzen in der I. Seite und im I. Arm geklagt werden, so ist eine chirurgische Behandlung angezeigt. Es ist nicht nur die Ex-
 traction von eingedrungenen Fremdkörpern aus der Herzwand möglich, sondern auch von frei im Herzinne befindlichen Granatplittern und Schrapnellkugeln durch Kardiotomie geglückt. Sicherlich gehört die operative Behandlung von Herzschnüßeln zu den glänzendsten Errungenschaften der neueren Chirurgie, aber man soll nicht gleich zu weittragende Hoffnungen daran knüpfen und in Tageszeitungen schreiben: „Es ist eine Frage der Technik, daß wir auch gewisse schwere Herzklappenfehler mit dem Messer erfolgreich angreifen werden.“

Die Angina pectoris¹⁾.

Man unterscheidet Angina pectoris vera und spuria (nervosa, Pseudo-Angina). Unter Angina pectoris vera, auch coronaria, Stenocardie, Brust- oder Herzkampf resp. =bräune versteht man jene eigentümlichen Anfälle von Beklemmung und Angst auf der Brust, die mit ausstrahlenden Schmerzen und Hemmung willkürlicher Bewegungen einherzugehen pflegen. Obgleich ihre Symptome bereits von Hippokrates und Seneca angedeutet sind, wurde sie doch erst durch H e b e r d e n (1768) aus der Reihe ähnlicher Krankheiten herausgehoben und unter ihrem jetzigen Namen in die klinische Medizin eingeführt.

Ihre K r a n k h e i t s s y m p t o m e sind immer gleich: Die Patienten empfinden einen unangenehmen, schmerzhaften Druck auf der Brust, den sie gewöhnlich hinter dem mittleren Drittel des Sternums, seltener in der Gegend der Aorta, lokalisieren (Aortalgie). Bei atypischem Verlauf sitzt der Schmerz nicht in der Brust, sondern im Bereich des Vorderarmes oder entlang den Karotiden. Die sternalen oder retrosternalen Schmerzen pflegen über die Brustmuskeln in die benachbarte Nervengebiete auszustrahlen, meist nach l. in den Plexus cervico-brachialis: Schulter, Rücken, Ober- und Unterarm (Innenseite) und das Ulnargebiet der l. Hand (Kribbeln, Taubsein, Schwäche, Ringgefühl), hin und wieder auch r. Seltener greifen sie aufs Abdomen über, wo sie Gallensteinkoliken und gastrische Krisen vortäuschen können; manchmal schießen sie auch in den Nacken und in die vordere Halsseite hinauf in die Kaumuskeln und den Oberkiefer. Dyspnoeische oder asthmatische Beschwerden fehlen wenigstens im Anfang völlig.

Der B e g i n n des Leidens stellt sich fast immer ganz unerwartet ein und unmittelbar — ganz selten später — nach einer Anstrengung (sténocardie d'effort) oder nach einer Aufregung: bis dahin ganz gesunde Leute verspüren plötzlich, wenn sie bergan oder gegen den Wind marschieren, ein beengendes Gefühl auf der Brust, das sie zwingt, sofort stehen zu bleiben und jede Arbeit aufzugeben. Nach einer Weile fühlen sie sich wieder ganz frei. Eine gleiche Oppression befällt auch Gesunde, die bei scharfer Kälte gegen schneidenden Wind ankämpfen. Da die Sache rasch kommt und vorübergeht, findet sie zunächst kaum Beachtung. Der Anfall beginnt meist mit Druck und Schmerz in der Magengegend, geht dann nach oben und in den l. Arm, kann aber im Epigastrium lokalisiert bleiben. Da diese Beschwerden besonders nach dem Essen auftreten, so wird nicht selten ein Magenarzt aufgesucht. Häufig wird der erste Anfall durch intensive Hautreize, kalte Bäder, heiße Duschen, beim Heimgehen vom Abendstoppfen durch die kalte Luft, sowie durch ärgerliche Auftritte oder durch Angst, die Zeit zu verpassen, hervorgerufen. Wohl kann geraume Zeit vergehen, ehe ein neuer Anfall erfolgt; leider entwickelt sich aber bald das 2. Stadium: nicht nur bei ungewöhnlichen Anstrengungen oder Gemütsregungen, sondern auch bei langsamen Bewegungen und selbst in vollkommener Ruhe treten stenocardische Beschwerden auf, wiederholen sich alsbald und nötigen zu öfterem Stehenbleiben, so daß jeder längere Gang nur noch mit Unterbrechungen gemacht werden kann. Provokatorisch wirken reichliches Essen und Trinken, besonders auch der Koitus. Jetzt werden die Kranken ängstlich und verstimmt, da sie in ihrer Arbeits- und Genußfähigkeit ungemein behindert sind: nehmen sie sich etwas vor, „gleich ist die dumme Geschichte da“. Der Schmerz tritt sofort in voller Stärke, nicht allmählich anschwellend auf; sein C h a r a k t e r wird ganz

1) Die Angina pectoris von Dr. Burwinfel, Marhold's Verlagsbuchhandlung Halle a. S., 1924.

verschieden angegeben, bald als dumpf und bohrend („der Herzwurm nagt“), bald stechend und brennend. Manche haben ein Gefühl, als ob die Brust eingeschnürt („Schraubstodgefühl“) oder von innen durch eine Luftpumpe gesprengt, ein Pfloß in die Brust getrieben würde, andere glauben, das Herz werde von einer Krallen gefaßt oder von einem glühenden Draht durchbohrt. Die Stärke des Schmerzes wechselt, von einem leicht wunden und schweren Gefühl auf der Brust (als „Druckmännle“ bezeichnete es mir ein Pfälzer nicht unpassend) bis zu solch heftigem Grade, daß auch entschlossene Männer ganz übermannt werden. Gemeinsam ist allen eine unsagbare Angst und ein tiefes Vernichtungsgefühl, als ob der Tod unmittelbar bevorstehe, wohl der Zustand, den Seneca in seinem an Lucilius gerichteten Brief als „Übung im Sterben“ bezeichnet hat. Dieser furchtbare Angor praecordialis prägt sich auch in der ganzen Haltung und in den Gesichtszügen aus: bei leichten Anfällen werden die Patienten stumm und regungslos, sie wagen kaum Luft zu holen, um nicht die Atemmuskeln zu bewegen. Bei schweren Anfällen suchen sie eine Stütze für den Rücken, lehnen sich gegen die Kante einer Tür oder eines Schrankes und beugen den Kopf nach hintenüber. Dabei bestehen allerlei vasomotorische Störungen: die Bulbi treten unheimlich hervor, das Gesicht ist blaß und verfallen, die Haut mit kaltem Schweiß bedeckt, Karotis und andere oberflächliche Arterien zeigen oft lebhaftes Pulsieren. Allmählich löst sich die Todesangst, beim Nachlassen entweichen Ruktus und Flatus, auch treten öfters Urina spastica, Speichelfluß, starkes Gähnen, ja förmliche Gähnkrämpfe auf. Zwischen den Anfällen, deren Dauer von wenigen Minuten bis zu Stunden variieren kann, sieht man den Kranken wenig an; aber sie werden ihres Lebens nicht mehr froh. Wie ein Schreckgespenst steht die Angst vor neuen Anfällen vor ihren Augen und bange Todesahnung lähmt jede Freude. Im allgemeinen nehmen die Anfälle an Intensität, Dauer und Häufigkeit immer mehr zu, je länger das Leiden besteht. Wohl können sie auf Wochen und Monate sistieren, doch ist Regel, daß sie sich in immer kürzeren Intervallen, ja täglich und selbst mehrere Male am Tage wiederholen. Zeitweilig häufen sie sich derart, daß der Kranke gar nicht mehr frei bleibt und ununterbrochen große Qualen bei völlig klarem Bewußtsein erduldet. Dieser scheußliche Status anginosus ist einer der unangenehmsten Zustände, unangenehm für den Patienten, der daran leidet und unangenehm für den Arzt, der helfen soll.

Es muß vorweg bemerkt werden, daß Angina pectoris ebenso wenig wie Albuminurie, Magenkrampf oder Kopfschmerz, eine Krankheit für sich, sondern nur Teiläußerung verschiedenartiger pathologischer Kreislaufveränderungen ist. Immerhin stellt sie ein scharf umschriebenes Krankheitsbild dar. Wie schon ihre ersten Beobachter, die englischen Ärzte Heberden, Jenner, Parry vor 150 Jahren konstatiert haben, findet sich als anatomisches Substrat häufig Induration (selten Embolie) der Koronarien oder einzelner ihrer Äste mit konsekutiven Prozessen am Herzmuskel (chronische fibröse Myokarditis, Infarkt). Nur in einigen seltenen Fällen wurden trotz sicherer Ang. pectoris deutliche Veränderungen an den Kranzgefäßen nicht gefunden (Morawik). Glücklicherweise braucht aber selbst hochgradige arteriosklerotische oder syphilitische Veränderung dieser Gefäße nicht immer mit Ang. pectoris einherzugehen; vielleicht sprechen hierbei ausgiebige Anastomosen zwischen r. und l. Coronaria, sowie zwischen diesen und den Arteriae bronchiales und diaphragmaticae mit. Der Grad der pathologisch-anatomischen Veränderung steht keineswegs in direktem Verhältnis zur Intensität des Krankheitsbildes: die Läsion kann unbedeutend und die Stenokardie stark ausgesprochen sein und umgekehrt. Wenn die

Schmerzen heftig und für Stunden auftreten, so kann man meist Verschlus eines größeren Koronaraftes und baldigen letalen Ausgang annehmen, ebenso wenn pericardiales Reiben und Fieber da ift, für das eine fonftige Erklärung fehlt.

Sehr häufig find anginöfe Zuftände bei atheromatöfen Prozessen an der Aorta ascendens, fpeziell bei Mesoarthritis luica, die gern auf die Klappenfebel der Aorta und die Urprungsftelle der Koronarien („Mündungsflerofe“) übergreift, ebenso beim Aortenaneurysma und selten bei Concretio pericardii.

Wie find die Anfälle selbst und die fchredlichen Schmerzen zu erklären? Von allen Theorien befriedigt am meiften die von Huchard und Goldfcheider, daß Ifchämie in irgendeinem Abfchnitt des Herzmuskels die Ursache abgibt. Diese verminderte oder aufgehobene Blutzufuhr wird hervorgerufen durch Verengerung oder Verschlus der Koronarien an ihrem Ursprung oder in ihrem Verlauf. Die Koronarien ernähren bekanntlich den Herzmuskel: wird nun die Blutzufuhr plötzlich unterbrochen oder ungenügend, fo kommt es zum Herzkrampf, analog dem Vorgang bei der Claudicatio intermittens und beim Wadenkrampf der Schwimmer. Auch hier stellen sich Schmerzen in der Wade mit Unvermögen zu gehen ein, wenn infolge von Sklerose oder Spasmus der Arteria tibialis postica ein Mißverhältnis zwischen Blutzufuhr und Inanspruchnahme befeht. Nach anderen entstehen die Schmerzen gar nicht im Herzen, sondern in der Aorta (Aortalgie). Wendebach und seine Schule suchen ihre Ursache in einer Dehnung der Koronarien.

Das plötzliche Einfeßen und Aufhören des Anfalles läßt an besondere Nerven-einflüsse denken, die als periphere Kältereize und seelische Aufregungen auch sicher Gefäßspasmen erzeugen können. Aber auch ohne dies läßt sich der Vorgang erklären: bei ruhigem Verhalten empfängt auch bei verengtem Lumen der Koronargefäße der Herzmuskel genügend Blut, nicht aber, wenn er bei gesteigerter Tätigkeit mehr verlangt. Ebenfowenig kann bei stürmischer Herzaktion genügend Blut ins verengte Lumen der Koronarien abfließen, da die Dauer der Diastole zu kurz wird. Von großem Einfluß auf den Koronarkreislauf ift auch die Viskosität des Blutes, die nach Witterung und Barometerstand sich ändert. So ift es zu erklären, daß anginöse Beschwerden an trockenen, klaren Tagen und in einem sonnigen, warmen Klima vorübergehend oder auch ganz verschwinden, während sie bei schwülem Wetter und Sirocco sich häufen. Bei der Auslösung von Anfällen spielt die Blutdrucksteigerung (erhöhte periphere Widerstände bei Kältereiz!) eine wichtige Rolle.

Angina pectoris ift eine häufige Krankheit, die jahraus jahrein zahllose Opfer fordert. Die Mehrzahl aller plötzlichen Todesfälle bei Männern im mittleren Lebensalter ift darauf zurückzuführen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß Angina pectoris ebenso wie maligne Nephrosklerose in den letzten Dezennien eine ganz gewaltige Zunahme erfahren hat. Noch 1857 erklärte sie Bamberger für eine der seltensten Erscheinungen bei Herzkranken, die er selbst nur 6mal gesehen hat. Auch scheint sie in allen Ländern vorzukommen, wenigstens rekrutieren sich meine Patienten mit Angina pectoris — es sind weit über 1000 — aus allen Kulturstaaten. Dunin sah bei 380 Arteriosklerotikern 25% mit anginösen Beschwerden; Schubert notierte bei jährlich 500 Sektionen im Stadtfrankenhaus zu Riga 15—18 Fälle von Koronarsklerose. Das Hauptkontingent stellen die Großstädte und hier wieder die Intelligenz (Politiker, Ärzte, Finanzleute usw.); auffallend ift hier wie bei Dysbasia arteriosklerotica die hohe Beteiligung der jüdischen Rasse. Aus allen Statistiken ergibt sich ein außerordentliches Prävalieren des männlichen Geschlechtes (86%), das gewöhnlich erst nach dem 35. Lebensjahr befallen wird, das weibliche Geschlecht gewöhnlich noch

später, im 6. Dezennium. Neuerdings ist aber die Grenze, wenigstens bei Männern, weit mehr nach unten gesteckt.

Als ätiologisches Moment steht die Lues ganz obenan. Stets ist die W. R. anzustellen, wenn auch ihr Ausfall nicht unbedingt zuverlässig ist. Sie kann negativ bei absolut sicherer Mesoartitis luica und positiv bei nicht luetischen Veränderungen sein. Während von meinen Patienten früher nur etwa 20% eine spezifische Infektion zugeben wollten, zeigte die in den letzten 20 Jahren regelmäßig angestellte Wassermannsche Reaktion in etwa 50% bei Kombination mit Aortenfehler fast ausnahmslos positiven Befund. Eine wichtige Rolle spielen, zumal bei unkomplizierter Angina pectoris, Stoffwechselkrankheiten (Gicht, Gicht, Zuckerkrankheit) und übermäßiger Genuß von Nikotin („Tabakangina“).

Zweifellos sind ferner Heredität und vielleicht noch Malaria von Einfluß, sowie häufiger und schroffer Temperaturwechsel. Wiederholt wurde ständiger Gebrauch von Dampfbädern ursächlich beschuldigt. Nach Heberden begünstigt ein fettreicher, pastöser Habitus die Entstehung. Auch meine Patienten sind durchweg kräftige, muskulöse Leute, die keinen Sturm fürchteten, aber selten schwächliche und niemals phthisische Individuen.

Wenn auch mutatis mutandis das Krankheitsbild immer das gleiche ist, so kommen doch Verwechselungen mit Rheumatismus, Mediastinaltumoren, Wirbelkaries, Gallen- und Nierensteinkoliken und gastrischen Krisen vor, so daß mitunter schon operiert worden ist. Man halte sich an den in Paroxysmen auftretenden und mit Angst einhergehenden Schmerz, für den charakteristisch ist, daß er, wenigstens im Beginn des Leidens, fast nur durch Anstrengungen, Aufregungen oder Hautreize, nur selten bei leerem Magen hervorgerufen wird, und seinen Ausgangspunkt unter dem Brustbein nimmt und namentlich nach links ausstrahlt. Der objektive Befund weist bei reiner Koronaraffekose oft nicht das geringste auf: der Puls kann klein und beschleunigt, aber auch gespannt und verlangsamt sein; meist ist die Frequenz normal, ebenso der Blutdruck, bei reiner Koronaraffekose sogar niedrig; relativ oft ist der 2. Aortenton verstärkt oder klingend. Im Anfall selbst pflegt der Puls klein und beschleunigt, oft auch arhythmisch zu werden. Bedenklich ist die Embryofardie, wenn der 1. und der 2. Ton gleich laut und in gleichen Intervallen zu hören sind. Dyspnoe besteht nicht, der Kranke hält vielmehr nach einem meist seufzenden Inspirium den Atem an, um seinen Brustkorb zu immobilisieren. Erst in späteren Stadien (Kombination mit Asthma cardiale) kann sich Atemnot mit Lungen- und Larynxödem hinzugesellen.

Die Prognose verlangt stets größte Reserve. „Wer an Angina pectoris leidet, bestelle sein Haus“ (Sr. v. Müller). Es läßt sich nie voraussagen, wann der nächste Anfall kommt und schon im ersten Anfall „kann“ der Tod erfolgen (meist in der Diastole als „Sekundenherztod“ nach Hering). Vor wenigen Monaten erlag ein bekannter Nauheimer Kollege gänzlich unerwartet solcher Syncope angiosa, der nie zuvor die geringsten Herzbeschwerden geäußert und bis in die allerletzte Zeit stundenlange Bergwanderungen unternommen hatte. Im allgemeinen aber herrscht eine zu pessimistische Auffassung: so stellen Donner und Neubürger bei entwickelter Krankheit den Tod nach 2—3 Jahren in sichere Aussicht. Das widerspricht meinen Erfahrungen: die Krankheit zieht sich gar nicht so selten über Jahre und auch Jahrzehnte hin, ja sie heilt sogar völlig aus, wenn auch nur in einem bedauerlich geringen Bruchteil aller Fälle. Die ganz leichten, aber auch die ganz schweren Formen von Angina pectoris gehören in die Rubrik der „reinen Koronarangina“, bei der plötzliche Todesfälle die Regel bilden, während bei Kombination mit

Aortenfehlern oder Aneurysma mehr und mehr die Erscheinungen zunehmender Herzinsuffizienz mit Asthma cardiale in den Vordergrund treten. Merkwürdigerweise nehmen die Anfälle an Zahl und Intensität ab, wenn Ödeme sich einstellen, um bei wiederhergestellter Kompensation erneut einzusetzen. Ominös ist der Zustand, wenn in den schmerzfreien Intervallen die Herzaktion unregelmäßig und beschleunigt bleibt, wenn bei den Anfällen blutig tingiertes Sputum (Larynxödem) ausgeworfen, wenn der Status anginosus die Regel und Schrumpfniere zur Komplikation wird. Nicht selten erfolgt Exitus bei der Defäkation.

Die Therapie verlangt viel Umsicht und minutiöse Details, ist aber zumeist dankbar; sie hat 2 Indikationen zu erfüllen: erstens alles zu vermeiden, was die Herz-tätigkeit und den Widerstand im Aortensystem steigert und damit Anfälle hervorruft, und zweitens Beseitigung oder Abkürzung der Anfälle. O s l e r faßt die ganze Therapie in dem Satz zusammen: „Geh langsam, iß wenig.“ Man nehme sich zu allem Zeit. Alle ungewohnten und übertriebenen Anstrengungen müssen unterbleiben, ebenso alles Hasten, besonders bei der Morgentoilette. Beim Steigen oder bei stärkerem Gegenwind ist ein langsames Tempo anzuschlagen, beim Promenieren eine lebhafte Unterhaltung zu vermeiden. Alle Geschäfte sollen möglichst bei leerem Magen, also zwischen 10—1 Uhr vormittags oder zwischen 4—7 Uhr nachmittags abgewickelt werden. An trockenen, klaren Tagen darf mehr unternommen werden, als an schwülen und naßkalten. Man trete bei kaltem Wetter nicht unmittelbar aus der Wärme ins Freie, sondern ergehe sich erst im Vorraum. Bett-Leibwäsche und Schlafzimmer werden zweckmäßig etwas vorgewärmt. Unternehmungen und Ämter, die viel Aufregungen und Ärger mit sich bringen, müssen aufgegeben werden; doch sind Psyche und bisherige Gewohnheiten der Patienten zu berücksichtigen.

Als diätetischer Grundsatz darf gelten, „je weniger Nahrung, desto besser“. Um Überfüllung des Magens zu verhüten, wird Festes und Flüssiges getrennt und am Tag nicht mehr als 1½ Liter Flüssigkeit aufgenommen. Bei bestehender Plethora und Hypertension ist eine vorsichtige Entziehungsdiät (gelegentlich Obst- oder Karellsche Milchstage!) einzuleiten. Eine lakto-vegetabile Kost ist auch deshalb vorzuziehen, weil sie arm ist an Toininen und Extraktivstoffen, welche spastische Kontraktion der Gefäßwände hervorrufen. Einmal am Tage Fleisch ist ausreichend, gleichgültig, ob weiße oder dunkle Sorten. Alle Speisen sollen schwach gewürzt und gesalzen sein, um nicht Durst zu erzeugen, und gut verfault werden. Die Abendmahlszeiten seien früh und einfach: 2 weichgekochte Eier mit Butterbrot, Brei oder Pfannenkuchen mit Kompott, im Sommer süße oder saure Milch mit verriebenem Zwieback und Zucker, respektive Obst und Beeren. Gegen Tee oder Kaffee am Morgen (stets nur eine Tasse!) ist nichts einzuwenden, ebensowenig gegen 1 Glas Bier oder Wein zum Mittag- und Abendessen, wenn die Leute gewöhnt sind, zu Tisch zu trinken. Liegt arthritische Diathese vor, so ist Sachinger, Gieshübler, Vichy oder Salzbrunner Wasser zu trinken. Solches Regime genügt oft allein zur schnellen Beseitigung aller Druck- und Spannungsbeschwerden. Die Patienten finden selbst heraus, daß reichliches Essen schadet und ziehen daraus die Lehre: sie wollen sich gar nicht „satt“ essen, sondern fasten geradezu. Sehen die stenokardischen Anfälle von vornherein sehr heftig ein, so ist mehrwöchige Ruheskur, verbunden mit Entziehungsdiät, durchaus geboten. Hier ist das System knapper, aber häufiger Mahlzeiten angebracht: 6—7mal am Tag je 4—5 Eßlöffel Gemüse, Reis, Brei, süße Speise mit Kompott, Früchte.

Bei Angina pectoris, die nicht auf dem Boden der Syphilis entstanden ist, bewährt sich die intravenöse Traubenzucker-Therapie, zumal in Verbindung mit Euphyllin,

wodurch eine gleichmäßigere Blutströmung im Koronarkreislauf herbeigeführt wird. Vorsicht ist angebracht mit Insulin: es darf nie zur Hypoglykämie kommen, deshalb muß man gleichzeitig oder nachher Dextrose einspritzen.

Erfahrung und Experiment lehren, daß Tabak, zumal in Form von Zigaretten, Virginias und Importen, unbedingt schädlich ist. Nun wollen aber die meisten Patienten „gern auf alles verzichten, nur nicht aufs Rauchen“. Da muß man notgedrungen ein oder zwei nikotinarmer Zigarren erlauben, die aber nicht im Schlafzimmer und beim Promenieren geraucht werden sollen.

Gasansammlung in Magen und Darm ruft leicht anginöse Beschwerden hervor. Die Flatulenz wird wirksam bekämpft durch Bismagnat oder Magnesiumperhydrol, 2—3mal täglich eine Tablette nach dem Essen (auch in Pulverform). Herz (Wien) läßt bei stark rückwärts geneigtem Kopf Wasser schlucken, um die Ruktus zu befördern. Auch Massage des Bauches und der Extremitäten wirkt günstig. Gar nicht selten lassen sich die Anfälle durch regelmäßig vorgenommene Magenspülungen auf lange Zeit hinaus beseitigen. Serner ist für leichten und reichlichen Stuhlgang zu sorgen, da stärkeres Pressen schädlich ist (§. 6).

Um die Empfindlichkeit der Hautnerven gegen äußere Reize herabzusetzen, sind flüchtige Abreibungen mit temperiertem Wasser oder mit Franzbranntwein von geübter Hand vorzunehmen. Zur Entspannung der Gefäßwände dienen laue Wannenbäder (35—34—33° C), die nach 8—12 Minuten durch Zufluß von kühlerem Wasser um einige Grade abgefühlt werden; hinterher ist 1—2stündige Bettruhe mit einem Prießnik aufs Herz angezeigt. Gegen etwaiges Kältegefühl läßt man einen Flanell- oder Kameelhaarschurz vorn auf der Brust tragen. Lokale Wärme (heiße Tücher oder Kleinsäcke, Termophore) wirken günstig auf die Intensität der Schmerzen. Früher wurden Blutegel am I. Arm oder in der Herzgegend gesetzt, auch künstliche Geschwüre; in Frankreich sind die Pointes de feu noch jetzt beliebt, indem 10—12 Hautstellen auf der Brust mit dem glühenden Paquelin oberflächlich verschorft und dann mit Vaseline bestrichen werden; sie leisten wohl mehr als Sinapismen, Vesicatores und Einreibungen mit Rheumasan, sind aber auch weit unangenehmer. Bei erheblicher Hypertrophie des Herzens mit Senkung („Kardioptose“) schafft die Abéesche Herzstütze Erleichterung, indem das Herz gehoben, der Zug an der Aorta ausgeglichen, das Lumen der Koronargefäße erweitert und die Blutversorgung des Herzmuskels gebessert wird.

CO₂-Thermen gelten durchweg als vorteilhaft, obwohl auch Gegenstimmen laut geworden sind. Wenn Bäder überhaupt noch nützen können, so ist Nauheim mit seinen mannigfachen und fein abstufbaren Formen am meisten zu empfehlen. Im Status anginosus und bei ausgesprochener Dekompensation gehört der Kranke nicht mehr ins Bad.

Brauchbaren Ersatz für die Nauheimer Kur bieten künstliche CO₂-, Sauerstoff- und vor allem Wechselftombäder (35 Milliampère, 34—33° C, 10—15 Minuten Dauer, zunächst alle 2 Tage, dann 2 Tage hintereinander mit nachfolgender Bettruhe, im ganzen 20—24).

Die im Ausland viel gepriesenen Hochfrequenzströme (Arsonvalisation) bringen manchmal Nutzen, ebenso Allgemeinbestrahlung mit der Quarzlampe.

Herz-Wien stellt mit Recht die Erfolge des südlichen Klimas bei Angina pectoris denen der CO₂-Bäder gleich: während der Wintermonate ist die französische und italienische Riviera, im Spätherbst und Frühjahr die Adriaflüste anzuraten, für die heißen Sommermonate ein Mittelgebirge (500—800 m), ohne daß man sich gerade an die Zahl 1000 als oberste Grenze zu klammern braucht; man soll die Eigenart des

Patienten berücksichtigen und unter Umständen unbedenklich bis 1200 m hinaufgehen lassen. Mit Unrecht gilt die See für kontraindiziert — der Aufenthalt bekommt im Hochsommer oft ausgezeichnet, wenn nicht unvorsichtig gebadet und geiebt wird. Ebenso werden Seereisen durchweg gut vertragen.

Psychisch zu beruhigen ist unter allen Umständen Aufgabe des Arztes. Unbedachtes Reden von „Verkalkung der Herzadern“ raubt alle Hoffnung und macht die Patienten nachdenklich; inwieweit man sie über ihr Leiden aufklären soll, hängt vom Charakter ab. Alle haben ein merkwürdig tiefes Krankheitsgefühl, oft ausgesprochene Todesahnung. Da es sich meist um tüchtige, arbeitsfreudige Männer handelt, so lasse man sie möglichst im Beruf. Ein schon hochbetagter Gutsbesitzer saß trotz ausgesprochener Angina pectoris täglich mehrere Stunden im Sattel. Eine liebgewonnene Tätigkeit, die nicht aufregt, sondern willkommene Abwechslung und Ablenkung bietet, schafft eine heitere und zuversichtliche Stimmung — ein wichtiges Mittel zur Verhütung von Anfällen. Man darf hier ebensowenig wie bei Leuten mit dekompensiertem Herzfehler die seelische Komponente gering bewerten. Unter Umständen kann Körper- oder Leibmassage, sowie passive Zandergymnastik in Anwendung gezogen werden, niemals aber Vibrationsmassage des Herzens.

Erfreulicherweise bietet auch die Apotheke eine ganze Reihe wirksamer Mittel. H u c h a r d hat lange und konsequent fortgesetzten Jodgebrauch empfohlen, welcher vor allem bei hohem Blutdruck und bei Kombination mit Aortenfehlern und „aneurysmen“ sich bewährt. Man beginnt mit kleinen Dosen, die allmählich gesteigert werden (§. 37, 38). Bei empfindlichen Leuten gibt man Sajodin, Jodglidin, Jodipin oder Dijodyl. Nach 6 Wochen wird für 1 Monat ausgesetzt und in diesem Turnus fortgeführt.

A s t a n a z y und B r e u e r haben Diuretin in die Praxis eingeführt; sie geben 3mal täglich je eine Tablette von 0,5 nach dem Essen. K a u f m a n n (Wien) hält diese Dosierung für zu gering und verlangt 4,0 pro die. Der Erfolg ist meist prompt, aber nicht nachhaltig und hört mit Aussetzen des Mittels auf. Als Dauertherapie zur Herabsetzung des Blutdruckes und zur Lösung von Angiospasmen werden in jüngster Zeit Joddiuretal, Joddiuretin, Calciumdiuretin, Jodcalciumdiuretin viel gebraucht und Theominal (Theobrom. 0,3 und Luminal 0,03), wie man überhaupt durch Kombination verschiedener Mittel die Wirkung potenzieren kann (§. 40, 42, 43, 44). Wenn bei Angina pectoris gleichzeitig Herzinsuffizienz auftritt, so sind Digitalis resp. Strophanthus angezeigt, verlangen aber Kombination mit Coffein oder Diuretin, da sie die Koronargefäße verengern (§. 41). Sehr zweckmäßig sind Mischspritzen von Euphyllin (0,34) mit Strophanthin-Böhringer ($\frac{1}{4}$ mg), die auch beim Asthma cardiale vorzüglich wirken. Allerdings ist der Erfolg nicht nachhaltig und hört mit Aussetzen des Mittels auf. Erleichterung bringen ferner die Pil. antisthenocardicae Müller II (Apotheker Hausmann, Zürich), welche Theobrom. Natr. nitr. Strophant. und Kal. jod. enthalten (3mal täglich 1—2). Bei starken Schmerzen ist noch ein Versuch mit Antineuralgicis zu machen (§. 39, Allional 3—4 Tabletten).

Auf M u r r e l s Empfehlung wird Angina pectoris in Amerika und England systematisch mit Nitroglyzerin behandelt. Das Mittel wirkt durch das Vasomotoren-system gefäßerweiternd und findet auch in der Homöopathie als „Glonoin“ vielfache Verwendung. Von einer 1prozentigen Lösung (§. 45) zählt man 10 Tropfen in ein leeres Gläschen und füllt es mit Wasser auf. In diesem Gläschen trägt der Patient seinen Bedarf in der Westentasche oder sonstwie ständig bei sich und nimmt, sobald er einen Anfall befürchtet oder verspürt, einen Schluck, etwa $\frac{1}{5}$ des Inhaltes (= zwei

Tropfen der ursprünglichen Lösung.) Diese Art ist weniger umständlich, als jedesmal 2—3 Tropfen abzuzählen. Das Nitroglycerin wirkt augenblicklich. Viele behaupten, sie brauchten nur die Zunge zu benehen, und sind glücklich über dies Mittel, das prompt wirkt und die Krankheit ihres Schreckens beraubt; sie wagen, ihre Tätigkeit und ein rühriges Leben wieder aufzunehmen. So nahm ein Oberstleutnant mit Aortenaneurysma vor jeder dienstlichen Meldung und beim Vorführen seines Regimentes erst einen Schluck aus dem Gläschen, das er in der Ärmeltasche bei sich führte, da ihn sonst unweigerlich ein stenokardischer Anfall daran hinderte. Das Mittel, welches vor allem bei den auf Lues beruhenden Formen günstig wirkt, hat den großen Vorzug, daß es jahrelang auch in großen Dosen (täglich 30—50 Tropfen von der 1prozentigen Lösung) genommen werden kann. Als unangenehme Nebenwirkung wird von empfindlichen Frauen hier und da Klopfen und Hitze im Kopf geklagt. Die Tabletten (à 0,0005) werden wegen des unsicheren Gehaltes besser nicht verordnet. Bequem sind die Perlingualtabletten, welche auf der Zunge leicht zergehen und Nitrolinqual in Gelatinetten, welche die übliche Dosıs enthalten.

Durch seine gefäßdilatierende Eigenschaft bringt auch Amylnitrit eine momentan eintretende, aber auch schnell vorübergehende Erleichterung (S. 46, 47). Die Tropfen, welche wegen ihrer explosiven Natur nicht in die Nähe von Licht und Feuer gebracht werden dürfen, werden aufs Taschentuch (1—2, bei wenig empfindlichen Leuten 2—4 Tropfen) geträufelt und bei Bedarf öfters am Tage durch Nase und Mund inhaliert, aber immer nur solange, bis Schmerz und Angst nachlassen und das Gesicht gerötet wird. Bequemer sind feine Glasröhrchen, welche einige Tropfen enthalten und beim Herannahen des Anfalles im Taschentuch schnell zerdrückt werden. Der fruchtartig süßliche Geruch wird aber den meisten Menschen schnell zuwider, auch steigern sich Hitzegefühl und Klopfen in den Adern leicht zu unangenehmen Empfindungen. Diese Begleitererscheinungen stellen sich nicht ein beim Einatmen von Cor-sanodor. Nach P á l ist Angina pectoris und abdominalis ein dankbares Gebiet für Papaverin: 0,04 innerlich, subkutan oder intravenös gegeben, entspannt die kontrahierten Gefäße und macht keine Kongestionen. Das vor Jahren in die Therapie der Angina pectoris und Arteriosklerose eingeführte „Vasotonin“ hat nicht gehalten, was man sich anfangs davon versprach. Man beginnt mit $\frac{1}{2}$ Spritze (0,03), in vorgeschrittenen Fällen mit noch weniger. Wird es gut vertragen, so gibt man die volle Dosis (0,06). Man lasse die Injektionen nicht zu rasch einander folgen, etwa 8 in 2—3 Wochen; es können 10, 20 und auch 30 notwendig sein. Schwarzmann (Odessa) berichtet in allerneuester Zeit über sehr gute Ergebnisse mit einem aus der Skelettmuskulatur von Kälbern gewonnenen Extrakt „Myol“ (täglich 1—2—3 cm³ subkutan), Daquenz wendet Pankreasextrakt an. Dies „Angiogyl“ beseitigte bei 20 Patienten die 3. T. gehäuftesten schmerzhaften Anfälle unter gleichzeitiger Herabsetzung des Blutdruckes (täglich 1—2 Wochen lang intramuskulär eingespritzt). Außerordentlich bewährt haben sich nach Sahrenkamp das habsburgische Herzhormon „Hormocardiol“ und das „Carnigen“ sowohl bei Angina pectoris als auch bei Myokarditis und Arteriosklerose. Dies neuerdings von den J. G. Sarbwerken hergestellte Muskelpräparat kann intramuskulär, intravenös und bei älteren Leuten auch peroral verabfolgt werden.

Bei anämischen, heruntergekommenen Leuten führt Arsen Besserung herbei (S. 48), bei Mesaortitis Salvarsan (S. 128).

Was soll im Anfall selbst geschehen? Der Kranke verlangt vor allem Ruhe und will nicht mit überflüssigen Fragen und Untersuchungen belästigt

werden. Ein Griff nach dem Puls muß zeigen, ob Gefahr im Verzuge ist. Für leichte Fälle genügt ein Brausepulver, etwas Kognak oder Whisky in heißem Wasser, Baldrian- oder Hoffmannstropfen, schwarzer Kaffee, Einatmen von Essig- oder Schwefeläther (1—2 Teelöffel auf eine Untertasse gießen). Sind Nitroglyzerin und Amylnitrit ohne Wirkung, so bleibt nur Morphium (0,015—0,03 mit Atropin (§. 1) unter die Brusthaut) übrig. Bedenken sind sicherlich ungerechtfertigt. Wenn plötzliche Todesfälle nach Morphiuminjektionen berichtet wurden, so liegt eben ein unglücklicher Zufall vor. Sie sind ein häufiges Vorkommen bei Angina pectoris und können ebensogut eintreten nach Einatmen von Amylnitrit, aber nicht infolge davon. Bei kleinem fadenförmigen Puls und kühlen Extremitäten ist gleichzeitig ein Stimulans bereitzuhalten (Ol. camphor. forte oder 20% Koffeinelösung). Bei vollem, wenn auch unregelmäßigem Puls ist ein Aderlaß ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Liter) indiziert, den man in der anfallsfreien Zeit alle 4—6 Wochen wiederholt. Man Sorge für eine Stütze im Rücken und schiebe, wenn der Patient sitzt, ein Kollissen unter den Nacken. Öfters gibt starker Druck, auch hämmern gegen das Brustbein Linderung: bei einem Patienten ging der schwere Anfall schnell vorüber, wenn er, an einen Schrant gelehnt, sich mit aller Gewalt gegen die Brust drücken ließ.

Die nicht organisch bedingte Angina spuria entwickelt sich auf hysterisch-neurasthenischer Grundlage und bei Magendarmstörungen auf reflektorischem Wege. Alter, Geschlecht und ätiologische Momente geben wertvolle Unterscheidungsmerkmale, ebenso das Benehmen des Patienten im Anfall und hinterher. Im Gegensatz zum stummen Schmerz bei Angina vera bewegt sich der Patient im Zimmer, wälzt sich am Boden, greift ans Herz, das sich „erweitert“, schreit nach Arzt und Medikamenten, so daß ein viel dramatischeres und bunteres Bild entsteht. Sehr reichlicher und heller Urin wird entleert (manchmal auch bei Angina pectoris vera). Berührung der nicht selten hyperalgetischen Hautzone über dem Herzen ruft lebhafte Schmerzen hervor. Ausstrahlen nach dem l. Arm bedeutet meist mehr, als nervöse Angina. Man begegnet ihr vorwiegend bei Frauen, aber keineswegs selten auch bei Männern. Solche ewig klagenden und ewig sterbenden Menschen erreichen glücklich ein hohes Alter.

Die Behandlung besteht bei der gastro-intestinalen Form in Beseitigung der Verdauungsstörungen durch kräftige Laxantien und durch Karminativa, Magendarmspülungen und Bauchmassage. Man halte auf reizlose Kost und langsames Essen, verbiete Tabak, Kaffee, größere Mengen Alkohol und das Schlafen nach dem Essen. Bei der hysterisch-neurasthenischen Form bringt schon die bloße Versicherung, daß die Sache harmloser Natur sei, Heilung. Im übrigen ist die Behandlung die gleiche, wie bei nervösen Herzaffektionen.

Die Raynaudsche Krankheit

Ist ziemlich selten und besteht in livider Verfärbung symmetrischer Körperpartien, die blaß, gefühllos und schmerzhaft kalt werden und trophische Störungen bis zur Blasenbildung aufweisen können. Befallen werden vorzugsweise die Finger, selten Zehen und Ohren, von den „toten Fingern“ stoßen sich ausnahmsweise ganze Teile ab.

Das Wesen der Krankheit beruht auf einem Spasmus der Arterien mit Aufhebung der lokalen Zirkulation, vielleicht bedingt durch Nachlassen oder Hyperfunktion endokriner Drüsen (Ovarien und Hypophyse), wobei manchmal eine zentrale Kreislaufinsuffizienz (konstitutionelle Minderwertigkeit, Tropfenherz) oder toxische Momente (Nikotin) mitzupredigen scheinen. Zumeist erkranken Frauen mittleren Alters, nur selten Kinder und junge Leute.

T h e r a p e u t i s c h leisten am meisten periodisch wiederholte Aderlässe (kleine Mengen von 100—150 ccm), dann auch natürliche CO₂-Bäder, Applikation milder WärmeprozEDUREN (nicht Hitze!), Waschen der Hände mit Schnee, Darreichung von Calcium lacticum und Injektionen von Hypophysenextrakt.

Die Arteriosklerose,

welche noch um die Mitte der 80er Jahre im klinischen Unterricht und in den Lehrbüchern nur flüchtige Erwähnung fand, steht neuerdings ganz im Vordergrund ärztlichen Interesses. H u c h a r d , der die ersten grundlegenden Arbeiten über Arteriosklerose geschrieben hat, machte noch kurz vor seinem Tode (1909) die richtige Bemerkung: „Vor 30 Jahren sprach man zu wenig von Arteriosklerose, heute zu viel. Man sieht sie überall, es ist, als wenn sie überall wäre. Eine neue Krankheit ist entstanden, die Arteriosklerosephobie.“ Fraglos ist die Diagnose „Arteriosklerose“ gegenwärtig viel häufiger als ihre Existenz. Bei der heutigen Tages weit gediehenen Popularisierung der Medizin sind ihre Symptome auch den gebildeten Patienten vielfach bekannt und treiben sie von einem Arzt zum andern. Die „Adernverkalkung“ hat als Schreckwort der Tuberkulose längst den Rang abgelaufen. Buchhandel und Industrie nützen diese geschickt aus. In zahllosen Schriften werden täglich kaltschmelzende Mittel und Sonderinstitute für die Krankheit angepriesen.

Wesen, Bedeutung und Verbreitung der Arteriosklerose.

Als Arteriosklerose, auch Atherosklerose, Atheromatoze, Arteriopathia deformans, Aderverhärtung, Aderverkalkung bezeichnet man alle chronischen Veränderungen an den Gefäßwänden im Sinne einer Konsistenzzunahme, die sowohl lokale als auch allgemeine Kreislaufstörungen nach sich ziehen können. Pathologisch-anatomisch faßt man dabei alle Prozesse zusammen, die zur Verdickung der Arterienwand führen, wobei degenerative Veränderungen (fettige Entartung mit ihren Folgen), Sklerosierung und Verkalkung, aber auch entzündlich produktive Vorgänge Platz greifen. Die Gefäße können erweitert und verlängert („Schlängelung“), aber auch — und zwar hauptsächlich die kleineren — in ihrem Lumen verengt sein. Ihre Wand besteht aus drei Schichten, Intima, Media und Adventitia, die einzeln für sich, meist aber gleichzeitig erkranken.

Das Merkmal gesunder Arterien ist

a) ein hoher Grad von Elastizität, so daß sie durch die mit jeder HerzsysTole vorgetriebene Blutwelle leicht und schnell gedehnt werden. Elastische Elemente finden sich vornehmlich in den großen Gefäßen, welche, wie Aorta, Subclavia und Karotis dehnbar sein müssen, um die vom Herzen ausgeworfene Blutmenge aufnehmen zu können. Mit Beginn der HerzdiasTole ziehen sich die Arterien wieder auf ihr ursprüngliches Lumen zusammen und treiben ihrerseits das Blut auch während der HerzdiasTole weiter zur Peripherie.

b) ein hoher Grad von Kontraktilität, so daß ihre glatten Muskelfasern sich unter dem Einfluß der Gefäßnerven kontrahieren und dilatieren können. Gerade die Regulierung des Blutdrucks und der Blutverteilung ist Sache der Arterien von muskulärem Typ, deren Repräsentanten die mittleren (Extremitäten-) und kleinen (Intestinal-) Gefäße sind.

c) ein hoher Grad von Festigkeit, so daß ihre Wandung auch bei sehr gesteigertem Innendruck kaum je zur Ausbuchtung oder Ruptur gebracht werden kann.

Die Arterien stellen also kein einfaches, nur dem Durchfluß dienendes Röhrensystem dar. Wären sie starrwandig, so würde die Blutströmung nicht gleichmäßig, sondern, entsprechend der Herzaktion, rhythmisch intermittierend sein. Durch Änderung ihrer Lumenweite sind die Arterien aktiv an der Mechanik des Kreislaufs beteiligt. Schon H e n l e, der Entdecker der Gefäßmuskulatur, erklärt: „Vom Herzen ist hauptsächlich die Blutbewegung abhängig, von den Gefäßen die Blutverteilung.“ Durch ihre selbständige Tätigkeit unterstützen sie in hohem Maße die Arbeit des zentralen Herzens, so daß E d g r e n von einem „peripheren“, G r ü z n e r von einem „atzeßorischen Herzen“ spricht. H ü r t h l e berechnet ihren Anteil auf 16% der Herzwirkung. In der praktischen Medizin sollte man auch eine periphere Kompensation und Dekompensation in Betracht ziehen. L a u d e r - B r u n t o n schreibt den Arterien noch eine peristaltische Bewegung zu, die das Blut auch ohne die Kraft des Herzens durch die Kapillaren in die Venen treibt, so daß die Arterien in der Leiche stets leer gefunden werden. Die Gefäßmuskeln finden sich während des Lebens gewöhnlich in einem teils vom Gefäßnervenzentrum, teils durch direkte chemische Reize des Blutes unterhaltenen, mittleren Tätigkeitszustand. Dieser „Tonus“ ist für die Erhaltung des arteriellen Druckes von größter Bedeutung. L u d w i g hat die für die physiologische Kreislauforschung und die praktische Medizin gleich wichtige Entdeckung gemacht, daß die vom Splanchnikus innervierten Bauchgefäße regulatorisch auf Blutdruck und Blutverteilung wirken. Der Antagonismus zwischen äußerer und innerer Strombahn ist als Dastre-Moratsches Gesetz bekannt: kontrahieren sich die äußeren Gefäße, so sollen die inneren sich entsprechend erweitern und umgekehrt. Die Arterien sind so gebaut, daß kein Blut durch ihre Wandungen treten kann; die Kapillaren dagegen haben keine so feste Wand und ermöglichen dadurch den Übertritt von Nährflüssigkeit und O₂ aus dem Blut ins Gewebe und umgekehrt die Aufnahme der unbrauchbar gewordenen Stoffe aus den Geweben ins Blut. Für die mutmaßliche Lebensdauer eines Menschen ist die Beschaffenheit seiner Gefäße von ausschlaggebender Bedeutung; sind sie gesund und elastisch, so darf man ein hohes Alter in Aussicht stellen. Schließlich beruht die Abnahme aller geistigen und körperlichen Kräfte darauf, daß infolge der physiologischen Altersklerose die Blutspeisung aller Organe und Gewebe eine ungenügende wird. Mit Recht sagt daher C a z a l i s „l'homme a seulement l'âge de ses artères“. Frühzeitige Entartung führt nicht nur zum Senium praecox, sondern macht auch jede interkurrente Krankheit, besonders Influenza und Pneumonie viel gefährlicher.

Solgen der Arteriosklerose.

Wenn die Arterienwände in ihrer Struktur und damit in ihrer Dehnbarkeit leiden, so muß sich das Herz energischer oder häufiger kontrahieren, um seinen Inhalt in das weniger nachgiebige Aortensystem austreiben zu können. Je starrer das Gefäßrohr, um so mehr wird das Herz durch die peripheren Widerstände belastet und infolge der Mehrarbeit hypertrophieren; zugleich fällt die rhythmische Förderung des Blutumlaufes seitens der Gefäße mehr oder weniger fort. Mit zunehmender Kontraktilität wird die bei erhöhter Tätigkeit erforderliche Blutversorgung im betroffenen Gefäßgebiete unvollständig erfolgen. In den Organen, deren Gefäße erheblich verändert sind, muß es mit der Zeit zur Atrophie der spezifischen Elemente mit nachfolgender Bindegewebsbildung kommen (Organ=Nephro-Kardiosklerose). Schließlich wird eine erkrankte Gefäßwand durch gesteigerten Innendruck aneurysmatisch ausgedehnt und wenn das Mißverhältnis zwischen Blutdruck und Wandstärke zu groß geworden ist, auch zur Ruptur gebracht werden können.

Arteriosklerose ist die häufigste und wichtigste Krankheit, der gegenüber die Klappenfehler des Herzens wenig zu bedeuten haben. Nach Ribberts Sektionen zeigen 30% aller zwischen 30—40 Jahren, und 90% aller zwischen 40—60 Jahren Verstorbenen arteriosklerotische Veränderungen. Bei 65 Soldaten, von denen 56 an Wunden und 9 an anderen Krankheiten gestorben waren, fanden sich im Alter von 20—30 Jahren in 43%, im Alter von 31—43 Jahren in 50% arteriosklerotische Prozesse. Nach Saitykos Zusammenstellung (1200 Sektionen) trifft dies bei 77% aller Menschen, einschließlich der Tot- und Neugeborenen zu, nach dem 8. Lebensjahr sogar bei 100%. Dieser Widerspruch in den Angaben beruht wohl darauf, daß manche Pathologen jeden gelben Fleck auf den Herzklappen und jede einfache Verfettung an der Aortenintima als ausreichend für ihre Diagnose betrachten.

Von Rombergs poliklinisch behandelten Patienten wiesen im Alter von 30—40 Jahren schon $\frac{1}{4}$, im Alter von 40—50 Jahren sogar $\frac{1}{3}$ ausgesprochene Arteriosklerose auf. Diese Zahlen sind meines Erachtens viel zu hoch: man ist noch nicht berechtigt, von Arteriosklerose zu sprechen, wenn irgendein peripheres Gefäß sich verhärtet oder geschlängelt zeigt, ohne daß sonst klinische Anhaltspunkte für Arteriosklerose bestehen. Nach einem Sanitätsbericht der preußischen Armee (1907) war ihr Vorkommen im Heere erstaunlich gering. Auf Grund genauer Untersuchung an Tausenden von Rekruten und Soldaten kommt Bussenius zu dem beruhigenden und erfreulichen Resultat, daß sie beim Militär gar keine Rolle spielt.

Wohl aber werden degenerative und entzündliche Veränderungen, die unter dem Namen Arteriosklerose zusammengefaßt sind, jenseits des 40. Lebensjahres so häufig, daß ihnen die Mehrzahl aller Todesfälle zur Last gelegt werden muß: bei der Leipziger Lebensversicherung 22—25% (Tuberkulose nur 7%). Wenn auch heute manches, was früher unerkannt blieb oder unter anderem Namen ging, als Arteriosklerose aufgefaßt und bezeichnet wird, so betonen doch alle Kliniker dies- und jenseits des Ozeans, daß sie in letzter Zeit absolut, und zwar in erschreckender Weise zugenommen hat, vor allem aber die Menschen viel früher befällt.

Ätiologie.

Wie wenig einheitlich die Frage der Entstehungsbedingungen beantwortet wird, geht aus einer Rundfrage an alle Ärzte Österreichs hervor: Alkohol, Gicht, Lues, Nikotin, Überfütterung und vieles andere rangieren nebeneinander, so daß man im Einzelfall kaum in Verlegenheit kommen kann. Krehl erklärt „die Vereinigung mehrerer Noxen, insbesondere mechanische Momente und Intoxikation lösen die Krankheit aus“. Klemperer unterscheidet „toxische“, „alimentäre“ und „Abnutzungs-Arteriosklerose“. Im ganzen wird zur Zeit die Abnutzung des Gefäßsystems infolge von Blutdrucksteigerung in den Vordergrund gestellt, als deren Ursprung Stoffwechselanomalien angesehen werden, die zur fehlerhaften Ernährung und Schädigung der kapillaren und arteriellen Gebiete führen („Retentionstoxikose“). Sicherlich liegen der Arteriosklerose die verschiedensten Ursachen endogener (Vererbung!) und exogener Art (Nikotin, Blei, Lues usw.) zugrunde. Gerade auf den Gefäßapparat machen sich mancherlei Einflüsse geltend, die komplexer Natur, größtenteils unserem Kulturleben entspringen.

Zunächst erscheint Arteriosklerose als ein fast notwendiges Attribut des Greisenalters (malum senile): „Das Atherom greift die alten Gefäße in derselben Weise an, wie das Moos die Rinden alter Bäume.“ Man kann somit von einer „physiologischen Alterssklerose“ sprechen, ohne sie als eigentliche Krankheit aufzuführen „l'arterio-

sklerose est la rouille de la vie“. Wenn auch die Arterien bei Greisen durchweg verändert sind, so hat L u b a r s c h „nicht so selten bei Leuten von 80—100 Jahren auf dem Sektionstisch überraschend gesunde Schlagadern gefunden“. Die Gefäße unterliegen wie jedes andere Organ einer gleichmäßigen Entwicklung: 1. einer aufsteigenden Periode bis zur Vollendung des Längenwachstums, 2. einer Höhenperiode (durchschnittlich von der Mitte der 20 bis Ende der 40er Jahre) und 3. einer abnehmenden Altersperiode. Sobald der Körper ausgewachsen ist, stellen sich Elastizitätsverlust und Erweiterung der Gefäßlumina ein. Die Abbauprodukte des Stoffwechsels stellen offenbar ein Gift für das elastische Gewebe und die glatte Muskulatur der Schlagadern dar.

Aber die Arteriosklerose ist nicht nur ein Privileg vorgerückten Alters, sondern ergreift neuerdings die Menschen in relativ jungen Jahren und etabliert sich auch weniger an den peripheren, als an den Organarterien. Übrigens ist sie keine trübe Errungenschaft der Jetztzeit, denn an den Mumien altägyptischer Könige hat R u f f e r Aorta und andere Arterien nur ausnahmsweise gesund, vielmehr in gleicher Häufigkeit und gleicher Weise erkrankt gefunden, wie man es heutzutage beobachtet.

Je mehr man nachforscht, um so mehr wird das e r b l i c h e M o m e n t hervortreten. Gerade in der Gefäßpathologie steht man immer wieder unter dem Eindruck „gaudeant bene nati“, es kommt viel darauf an, ob man eine gute Gefäßkonstitution mit auf die Welt bringt. Arteriosklerose ist eine Familienkrankheit, und ohne daß sich in den äußeren Lebensverhältnissen ein besonderes Moment nachweisen ließe, erkranken die Mitglieder in jungen Jahren; merkwürdigerweise spielt sich der Prozeß oft in denselben Gefäßgebieten ab. L a n d g r a f fand bei Soldaten, deren Väter ausgesprochene Arteriosklerose hatten, auffallende Schlängelung und Verhärtung der Radialis. In einer wenig bekannten, aber lehrreichen Monographie nimmt D o n n e r primäre Schwäche des Gefäßsystems an und auch B i n s w a n g e r konstatiert auf Grund seiner Untersuchungen Hypoplasie (mangelhafte Entwicklung der elastischen Fasern usw.) als Ursache frühzeitiger Arteriosklerose. Bei konstitutioneller Disposition führen schon geringe, aber dauernde Reize zu Gefäßveränderungen.

Das m e c h a n i s c h e M o m e n t ist für die Entstehung und Lokalisation arteriosklerotischer Prozesse von großer Bedeutung. Wie jeder elastische Schlauch haben auch die Arterien eine Grenze ihrer Dehnbarkeit und können bei dauernd gesteigertem Innendruck überdehnt werden z. B. bei Plethora vera. Sie verhalten sich in dieser Beziehung wie der Uterus: war er durch Hydramnion, Zwillings- oder zu gehäufte Schwangerschaften überdehnt, so verliert er sein Kontraktionsvermögen, es kommt zur Wehenschwäche. Bei Schmieden, Steinbrechern und stark handarbeitenden Leuten tritt die Arteria brachialis besonders r. auffallend geschlängelt hervor, weil durch anhaltende Muskelkontraktionen die schwachwandigen Venen komprimiert werden und die Arterien dies Stromhindernis zu überwinden suchen. Folge dieser funktionellen Überanstrengung ist kompensatorische Hypertrophie der Muscularis, was an sich noch keine Herabsetzung der Elastizität bedeutet. Sicherlich ist die bei jungen Leuten sichtbare Schlängelung der Temporalis darauf zurückzuführen, daß ihr distales Ende durch das Tragen einer steifen Kopfbedeckung gedrückt wird; abnorm verlaufende Radiales fühlen sich in ihrer Wand stets sklerotisiert an.

Die Gefäßwand will, wie jedes Organ, ernährt sein, und entnimmt das Material hierzu dem durchfließenden Blut, mit dem ihr Endothel einen ständigen Austausch unterhält. Wenn es in ungenügender Menge vorbeifließt, zu wenig assimilierbare Stoffe (Sauerstoff!) oder zu viel toxische Stoffe enthält, so wird die Gefäßwand ent-

arten. Bei Chlorose, Anämie und bei rezidivierenden Blutungen infolge von Ulc. ventriculi oder duodeni sind Intimaverfettungen ein ganz gewöhnlicher Befund.

Den kausalen Zusammenhang von Retardation des Blutstroms und Gefäßerkrankungen lehrte schon Traube. Sklerosierende Prozesse entwickeln sich zuerst an den Abgangsstellen von Gefäßästen, wo das Blut nicht gleichmäßig weiterfließt. Diesem Umstand ist auch das konstante und frühzeitige Auftreten von Arteriosklerose bei Aorteninsuffizienz zuzuschreiben. Und wenn bei Fettleibigen die Koronar- und Splanchnikusgefäße häufig entarten, so ist wohl das mechanische Moment hierfür maßgebend, indem Fett die Gefäße umwuchert und ein Stromhindernis bildet.

Stromverlangsamung kann auch durch vermehrte Viskosität des Blutes bedingt sein, ein Faktor, der weder in der Ätiologie noch in der Therapie der Arteriosklerose die nötige Beachtung findet. Übermäßige Viskosität ist vor allem dem Durchfluß des Blutes durch die Kapillaren hinderlich. Die Viskosität des Blutes ist aber eine veränderliche Größe und in erster Linie abhängig vom Gasgehalt des Blutes: Sättigung mit CO_2 bewirkt ein Maximum, Sättigung mit O_2 eine Abnahme der Viskosität. An der Hand eines großen Sektionsmaterials habe ich nachgewiesen, daß bei allen Zuständen, welche unvollständige Oxydation des Blutes bedingen (Emphysem, Kyphoskoliose usw.), sich frühzeitige und deutliche Arteriosklerose entwickelt. Ein CO_2 -reiches Blut fließt außerordentlich träge, wie jede bei hochgradiger Zyanose vorgenommene Venaejektion und bei Laryngstenose vorgenommene Tracheotomie ad oculos demonstriert.

Die alten Ärzte haben immer vor der „stoffreichen“ Fleischnahrung gewarnt, die das Blut „zu dick“ mache. Diese Mahnung war ziemlich vergessen, und eine Nahrung galt für um so zweckmäßiger, je mehr Eiweiß sie enthielt. Überkonsum an Fleisch steigert die Viskosität des Blutes und damit die inneren Widerstände in einer für den Kreislauf keineswegs gleichgültigen Weise. Zudem rufen die im Fleisch enthaltenen Extraktivstoffe und Kalisalze Gefäßspasmen und Blutdrucksteigerung hervor. Torgine, Ptomaine und andere Produkte der Eiweißfäulnis reizen die kleinen Gefäße zu Kontraktionen und schaffen das „Embryonalstadium“ der Arteriosklerose. Doch darf man Arteriosklerose nicht ohne weiteres als „Fleischesserkrankheit“ bezeichnen, da sie auch bei den fast ausschließlich von Reis lebenden Japanern die gleiche Rolle spielt wie bei uns. Untersuchungen an Trappisten widerlegen andererseits die Behauptung, daß einseitiger Vegetarismus ihre Entstehung begünstigt. In Hageneds Tierpark vorgenommene Sektionen lehren, daß von eingesperrten Tieren gerade Herbivoren (Pferde, Hirsche) ausgesprochene Arteriosklerose zeigen, die man bei freilebenden Tieren nicht sieht.

Während eine ganze Reihe von Autoren den Alkohol ausdrücklich als ein Gift bezeichnet, welches Arteriosklerose macht, lehnen ihn andere auf Grund reicher Erfahrungen und Sektionsergebnisse bestimmt ab, wohl mit Recht: denn Arteriosklerose ist sehr verbreitet unter den durchweg im Trinken mäßigen Juden und unter muselmännischen Pilgern, die nie Alkohol zu sich genommen haben. Trotz Rückganges des Alkoholkonsums nimmt sie in Skandinavien stetig zu. In Südfrankreich, wo bereits Kinder Wein trinken, Frauen und junge Burken sogar 3–5 Liter am Tag, ist sie nicht häufiger als anderswo, in Gegenden mit starkem Schnapsverbrauch sogar selten; bei schweren Alkoholikern wurden zarte, oft kaum veränderte Arterien mit auffallend guter Dehnungsfähigkeit gesehen. Reichlicher und regelmäßiger Genuß von Wein oder Bier in Verbindung mit gutem Essen leisten allerdings der Plethora und damit der Arteriosklerose Vorschub.

Inwieweit Tee und Kaffee „Gefäßgifte“ sind, steht nicht fest. In China, im Orient und in Brasilien, wo sie allgemein in starken Aufgüssen getrunken werden, ist von einem gehäuteten Auftreten der Arteriosklerose nichts bekannt. Unbestritten ist aber Nikotin ein exquisites Gefäßgift, obwohl hier die individuelle Empfänglichkeit ganz verschieden sein muß. Es gibt Krafnaturen, die bis ins hohe Alter hinein ohne jede Gefahr für ihre Gefäße sündigen dürfen. Durch Tierversimente ist von Hesse, John, Nicolai und Stähelin sichergestellt, daß Nikotin die Vasomotoren schädigt: beschleunigte unregelmäßige Herzaktion, Steigerung des systolischen Blutdruckes und Akzentuierung des 2. Aortentones. Als Folgen dieses Gefäßspasmus treten Blässe im Gesicht, kühle Extremitäten, Schwindel, Palpitationen, auch retrosternale Schmerzen auf. Frühzeitiger und chronischer Tabakabusus führt fast regelmäßig zu dauernden Gefäßveränderungen: bei starken Rauchern (7—12 Zigarren resp. 15—40 Zigaretten) in 50%, bei enormen Rauchern (13—20 meist importierte Zigarren resp. 40—100 Zigaretten) in 68% (Erh). Die, welche frei geblieben waren, standen entweder in jungen Jahren oder hatten dem Genuß noch nicht lange gefröhnt. Das häufige Vorkommen von Angina pectoris in Ägypten und Korsika führen Eid und Rendu auf übermäßiges Rauchen von Zigaretten und kurzen Pfeifen zurück. Zigaretten sind deshalb so schädlich, weil der Rauch eingesogen und in den Lungentapillaren vom Blut aufgenommen wird. Da die Koronarien das frisch arterialisierte Blut sozusagen als ersten Anstich aus dem l. Ventrikel erhalten sollen, so sind sie besonders gefährdet.

Auch gewerbliche Intoxikationen, in erster Linie Blei, dann noch Quecksilber, Strychnin und Zinksalze, führen zu Blutdrucksteigerung und Gefäßläsionen.

Bereits vor 20 Jahren habe ich Verdauungsstörungen als häufige Ursache für die Entstehung von Arteriosklerose angeführt, nachdem Seder und später auch andere darauf hingewiesen hatten, daß abnorm hoher Blutdruck oft mit partieller Darmatonie und Verstopfung einhergeht. Physiologisch längst bekannt ist der Einfluß, den der Füllungs Zustand der vom Splanchnikus innervierten Darmgefäße auf den Blutdruck im Aortensystem ausübt. Gasspannung und Kotstauung wirken einmal als mechanisches Moment, dann aber durch Resorption der Darmgifte speziell bei Eiweißfäulnis, wodurch die Blutqualität verschlechtert wird (Autointoxikation). Diese ins Blut aufgenommenen Gifte erzeugen durch Reizung der Vasokonstriktoren eine Verengerung der Gefäße und ein der Nikotinvergiftung ähnliches Krankheitsbild: Erhöhung des peripheren Widerstandes und des Blutdruckes infolge der Gefäßspasmen, harter, frequenter Puls, mitunter sehr kräftige Herzaktion mit pulsatorischer Erschütterung des ganzen Körpers, am ausgeprägtesten an den Karotiden und bei schlaffen Bauchdecken in der Magengegend. Ungemein charakteristisch ist die Akzentuation des 2. Tones an der Herzspitze und über den großen Gefäßen (verschwindet nach Heilung der intestinalen Autointoxikation).

Französische Autoren rechnen die Arteriosklerose zu den „maladies de ralentissement“; tatsächlich stehen die Stoffwechselkrankheiten zu ihr in engster Beziehung, besonders die Gicht, „la goutte est aux artères, ce que le rhumatisme est au coeur“. Englische Ärzte mit ihren reichen Erfahrungen reden von „Gefäßgicht“. Es bestehen tatsächlich so weitgehende Analogien bezüglich geographischer und allgemeiner Verbreitung, Alter, Geschlecht, Verhältnis zur Bleivergiftung und Lungentuberkulose, daß man beide sehr wohl als koordinierten Ausdruck einer „Diathese arthritique“ ansehen kann. Kinder gichtiger Eltern weisen angeblich erhöhte Blutdruckwerte auf. Die reguläre Gicht ist gegen früher entschieden seltener, die atypische Gicht mit ihrer

Neigung zu Gefäßerkrankungen aber entschieden häufiger geworden. Die Gefahr der Arteriosklerose ist jedenfalls geringer, wenn Gichtanfälle regelmäßig und in großer Heftigkeit auftreten. Die alten Ärzte hatten gar nicht so unrecht, wenn sie den Kranken zum Anfall beglückwünschten, da er nunmehr von anderen Krankheiten verschont bleibe. Entsprechend der Arthritis divitum und pauperum kann man auch eine *t o n i s c h e* und *a t o n i s c h e* Form der Arteriosklerose unterscheiden. Der ersten begegnet man bei plethorischen Bonvivants mit dem „Schlemmertypus“ (gedrungenem Körperbau, aufgetriebenem Abdomen nach K ü l b s), der zweiten bei mäßig genährten Stubenhöckern mit gering exkursionsfähigem Thorax und mit blasser, schmutzig gelber Hautfarbe, scheinbar großen Augen und infolge geschwundenen Turgors hervortretenden Knochen („Darmatoniker“).

Auf die häufige Kombination von Diabetes und Arteriosklerose haben v. N o o r d e n und viele andere hingewiesen. 37—40% aller Diabetiker lassen gleichzeitig Gefäßerkrankungen erkennen, wobei Sklerose der Pankreasgefäße mit nachfolgender Degeneration das Grundleiden abgeben kann. Gleich Gichtikern gehen sie frühzeitig allen Beschwerden, wie Angina pectoris, Asthma cardiale usw. entgegen. Quetschwunden heilen bei Diabetikern schlecht und Eiterungen haben einen putriden und progredienten Charakter wegen der selten fehlenden Arteriosklerose. Amputiert man bei diabetischer Gangrän ein Glied, so stehen die Arterien nicht selten wie spitze Nadeln vor, die kaum spritzen. Operationen am Stamm sind weniger gefährlich als an den peripheren Teilen, wo sie möglichst in einem Abschnitt vorgenommen werden müssen, der eine ausreichende Blutzufuhr erwarten läßt. Auf die Frage von H e r z: „Wird nicht Arteriosklerose durch die übliche Diabetikerdiät mindestens gefördert?“ möchte ich bejahend antworten; sie ist so ziemlich das Gegenteil von dem, was Gefäße und Nieren schont.

Settleibigkeit führt verhältnismäßig oft zur Apoplexia cerebri, Angina pectoris, Adams-Stokes und Kardiosklerose. Bei reichlicher Fettansammlung unter Bauch- und Brustdecken wird die Atmung oberflächlich, die Oxydation des Blutes ungenügend und der Abfluß aus den Bauchgefäßen verzögert. Ferner wird durch Umwuchern der Koronar- und Mesenterialgefäße mit Fett ein mechanisches Hindernis für den Kreislauf geschaffen. Und so zeigen 90% aller Fettleibigen einen erhöhten Blutdruck. Körperlich tätige und lebhaft Fettleibige bleiben von Arteriosklerose viel eher verschont als die phlegmatischen.

Für eine große Gruppe chronischer Nierenleiden ist eine Erkrankung der Nierengefäße verantwortlich zu machen. In mehr als der Hälfte aller Fälle ist Arteriosklerose das Grundleiden (arteriosklerotische Schrumpfniere, Nephrosklerose). Im Anschluß an Verengerung oder Verschuß kleiner Gefäße treten exquisit herdförmige Ernährungsstörungen im Parenchym auf, die zur Verödung kleinerer oder größerer Nierenbezirke führen. Hierbei sind alle Übergänge bis zur beträchtlichen Schrumpfung möglich. Das Nierengewebe ist härter infolge der starken interstitiellen Bindegewebsbildung, die Oberfläche uneben und höckerig. Andererseits häufen sich bei akuten und chronischen Nierenleiden vasokonstriktorische Stoffwechselprodukte im Blut an und schädigen die Kreislauforgane.

Infektionskrankheiten spielen ätiologisch keine große Rolle. Stranzösische Autoren beschreiben eine Malaria-Aortitis, deren Existenz N a u n y n zugibt. Influenza kann als agent provocateur die Symptome der Arteriosklerose in Erscheinung treten lassen. Eine traurige Ausnahme macht die S y p h i l i s. Kein inneres Organ wird auch nur annähernd so häufig durch sie geschädigt, wie die Aorta (s. Aortitis

syphilitica). Aber auch bei der gewöhnlichen Arteriosklerose ist sie beteiligt. So ergreift Gummabildung die kleinen Gefäße, speziell an der Basis cerebri, und führt durch reaktive Intimawucherung zu ihrem Verschuß (Arteriitis obliterans); auch an den Extremitäten kommt es hin und wieder zu einer arteriosklerotischen Gangrän.

R o m b e r g beschuldigt das Zusammentreffen körperlicher Anstrengung mit nervösen Einflüssen als ätiologisches Hauptmoment, besonders auch B l u t d r u c k = s c h w a n k u n g e n. Er hat das vieldeutige Schlagwort „Gefäßabnutzung“ geprägt, sowie den viel zitierten Satz „jeder bekommt seine Arteriosklerose in dem Gefäßgebiet, das er am meisten anstrengt“. Die Erfahrungen der Praxis geben ihm aber nicht recht. Die stärksten Blutdruckschwankungen finden unbestritten in den Sexualorganen statt; es ist aber nicht bekannt, daß die in ihren Schwellkörpern verlaufenden Arterien häufig erkranken. Auch erkrankten die Menschen auf dem Lande trotz schwerer Arbeit und reichlichen Alkohol- sowie Tabakgenusses viel seltener als Städter, und Berufsclassen, die gleichzeitig körperlichen Anstrengungen und seelischen Affekten besonders ausgesetzt sind, stellen kein hohes Kontingent: Arteriosklerose ist beim Militär sogar erstaunlich selten. Trotz aufmerksamer Beobachtung hat B u s s e n i u s bei 9000 Rekruten aus dem westfälischen Bergwerks- und Industriegebiet, die in schwerster Berufsarbeit standen, nur 4mal, bei 500 Einjährig-Freiwilligen nur 1mal Zeichen von Arteriosklerose gefunden. Und unter 1000 Landwehrleuten im Alter von 23—32 Jahren waren trotz häufiger und lang andauernder Blutdruckssteigerung im Dienst nur 9 in bezug auf ihre Gefäße geschädigt, und hier lag die Ursache im Zivilberuf. Auch bei den Kriegsteilnehmern ist anscheinend keine Zunahme der Arteriosklerose zu verzeichnen, obschon die teilweise ganz untrainierten Leute blutdruckssteigernden Anstrengungen und Aufregungen jahrelang ausgesetzt waren. In den ersten Monaten und noch mehr im Verlauf des Krieges ist R o o s eine Verhärtung der Arterien bei jungen Soldaten aufgefallen; aber auch in den Pubertätsjahren erscheinen die Arterien oft dickwandig und eine große Zahl rigide anzufühlender Arterien lassen bei der anatomischen Untersuchung jede Veränderung vermissen. Wenn H u c h a r d die Arteriosklerose als „maladie des médecins“ und K l e m p e r e r sie als „Abkatzungskrankheit“ der Ärzte bezeichnet, so mag das für die Großstadt zutreffen, nicht aber für die Ärzte auf dem Lande, und das sind gerade abgejagte Menschen, die kaum Ruhe zum Essen und Schlafen haben, weder einen freien Sonntag oder gar regelmäßige Ausspannung kennen, noch in bezug auf Alkohol und Tabak zurückhaltend sind. Nach D e n e f e sind bei syphilitischen Aorten-Erkrankungen nicht die schwer arbeitenden, sondern die sitzenden Berufsclassen bevorzugt. Aufenthalt in frischer Luft und körperliche Ausarbeitung verhüten am besten eine fehlerhafte Blutmischung und eine träge Zirkulation. Wenn die von R o m b e r g supponierten Schädlichkeiten ausschlaggebend wären, so müßten Frauen mit dem erregbaren Gefäßsystem, und vor allem kinderreiche Frauen, besonders prädestiniert sein, da Gravidität, Geburt, Laktation und Kinderpflege gewaltige Anforderungen an Kreislauf und Nerven stellen. Tatsächlich erkrankten sie aber kaum halb so oft wie Männer und relativ spät, wenn sie ins Klimakterium und damit in eine bequemere Lebensphase getreten sind. Und wie selten erkrankten Phthisiker mit ihrem reizbaren Nervensystem und dem Hang zu allen möglichen Erzessen! Ihr Blut ist infolge geringen Fibrin- und CO_2 -Gehalts wenig viskös, passiert leicht die Gefäße und gibt damit reichlich O_2 an alle Gewebe ab, was die gesteigerten Oxydations- und Funktionsvorgänge erklärt. Umgekehrt verfallen verwachsene, buckelige Leute trotz ruhiger Lebensführung frühzeitig der Arteriosklerose. Nicht die „übermäßige Inanspruchnahme der Gefäße“ und der immer wieder angeführte „Kampf ums Dasein“ trägt Schuld an

der allgemeinen Zunahme dieser Krankheit, sondern einzig und allein das moderne Leben. St. v. Müller berichtet, daß dies Leiden selten war unter seiner ländlichen Klientel in Marburg, aber häufig bei den alteingesessenen Familien in Basel. Wie sichtlich ist Arteriosklerose ein Leiden hoch entwickelter Völker, eine Kulturkrankheit, die vorzugsweise bei geistig arbeitenden Leuten in wohlhabenden Kreisen angetroffen wird. Gerade große Geschäftsleute und Fabrikanten fallen „den Strapazen ihres Berufes“ zum Opfer, sie werden meist nicht alt, sie sterben an der „Fabrikantenkrankheit“, wie es am Rhein heißt, d. i. Arteriosklerose mit ihren Organerkrankungen. Auch die von Ruffe untersuchten Mumien stammen von Königen, die gleichzeitig Priester waren und sich vorzugsweise vom Fleisch der Opfertiere nährten, wenig körperliche, aber viel geistige Arbeit leisteten. Jedes Organ, welches nicht in Anspruch genommen wird, verliert seine Funktionstüchtigkeit. Auch die Arterienwand will geübt sein und verträgt Blutdruckschwankungen, wie sie das Leben mit sich bringt, ohne Schaden.

Die Diagnose

der Arteriosklerose ist im Anfang selten sicher zu stellen. Sie kommt oft „herangeschlichen wie der Teufel auf Söden und fällt unerwartet und plötzlich die stärksten Eichen“. Den einen rafft aus heiterem Himmel eine Apoplexie dahin, den anderen der erste und einzige stenokardische Anfall. Beide Male erfährt man erst durch solch tragisches Ereignis, daß an Hirn- oder Koronararterien bereits lebensgefährliche Veränderungen bestanden haben. Auch klinisch setzt die Krankheit oft genug plötzlich ein: Leute, welche sich dem 60. Lebensjahr nähern, verfallen, zeigen Herzurruhe, leichte Dyspnoe, auch wohl Andeutung von Ikterus, Abmagerung, gelegentlich etwas Fieber, trotz guter Nahrungsaufnahme, so daß ein Carcinoma occultum in Frage kommen kann. Da die Sklerose jedes Gefäßgebiet befallen und in verschiedenstem Maße ergreifen kann, so treten die klinischen Erscheinungen in einer verwirrenden Mannigfaltigkeit auf. Sie spielt in alle Spezialfächer hinein: der Gynäkologe sieht Menorrhagien und Metrorrhagien bei Schrumpfnieren und Sklerose der Uterinarterien, der Chirurg Spontangrän bei Endarteriitis obliterans, der Augenarzt Abduzenslähmung bei Sklerose der Carotis interna, der Neurologe Parästhesien und Nerven degenerationen infolge arteriosklerotischer Ischämie. Gallenstein-, Ureterenkolik, Magenleiden und sogar Cholera nostras sind schon mit Sklerose der Mesenterialgefäße verwechselt worden.

Das am meisten charakteristische Zeichen, die Rigidität und Schlängelung der Arterien gibt, wenn es vorhanden ist, zwar brauchbare Aufschlüsse, ist aber doch nicht absolut beweisend. Normalerweise soll man nur die Pulswelle, nicht aber das Gefäßrohr tasten können. Gelegentlich zeigen auch Jugendliche und selbst Kinder harte periphere Arterien, ohne daß Sklerose besteht, nicht aber Schlängelung als Zeichen herabgesetzter Elastizität oder sichtbare Pulsation der Brachialis. Ein sklerotisches Gefäßrohr läßt sich vom Finger hin- und herrollen und bleibt auch nach Wegdrücken des Pulses fühlbar. Eine erweiterte und hartwandige Arterie kann durch Druck Schmerzen erzeugen (arteriosklerotischer Schmerz in der Schläfe; Aortalgie). Wir sind nicht in der Lage, aus dem Vorhandensein peripherer Arteriosklerose Rückschlüsse auf gleiche Veränderungen an den inneren Gefäßen zu machen, wie sich umgekehrt aus dem Fehlen peripherer Arteriosklerose nicht Intaktsein der Organarterien ergibt, die zweifellos schwer erkrankt sein können, ohne daß auch beim sorgfältigsten Betasten aller dem Finger zugänglichen Arterien irgendein Anzeichen für Arteriosklerose vorhanden zu sein braucht. Andererseits erfreuen sich Leute vorgerückten Alters oft ungetrübten

Wohlfelns, obschon die Brachialis im Sulcus bicipitalis als derbes, in förmliche Mäanderschlingen gelegtes Rohr und die Radialis wie eine Gänsegurgel anzufühlen ist. Man soll übrigens immer, besonders bei fettleibigen, muskelschwachen Frauen nicht nur die Radialis, sondern auch die Karotis palpieren.

Man hat nun zur funktionellen Diagnose die Resultate der Blutdruckmessung herangezogen; sie ist zwar ein sehr wertvolles klinisches Hilfsmittel bei der Diagnostik, ohne jedoch unbedingte Sicherheit zu geben. Häufig wird Blutdrucksteigerung als regelmäßige Begleiterscheinung jeder Arteriosklerose und sogar als steter Vorläufer (Präsklerose) angesehen. Doch ist der Blutdruck selbst bei vorgeschrittenen Prozessen auch ohne Herzmuskelschwäche häufig völlig normal. Die Blutdrucksteigerung ist um so weniger zu bewerten, in je höherem Alter der Mensch davon betroffen ist und je stärkere Schwankungen er zeigt. Leute mit Werten von 220 bis 250 mm Hg kommen gar nicht selten in die Sprechstunde. Ist die Arteriosklerose auf kleine Gebiete (Koronarien, Hirnarterien) beschränkt, so ist der Blutdruck wenig oder gar nicht verändert, ja er kann niedrige Werte zeigen, wie überhaupt bei beginnender und unkomplizierter Arteriosklerose 130—150 mm Hg kaum überschritten werden. Steigerung des Blutdrucks ist ohne Nierenbeteiligung keineswegs Regel. Wenn aber große Gebiete, wie Aorta thoracica oder Splanchnikusgefäße entartet sind, dann steigert sich der Blutdruck proportional der Ausdehnung des Prozesses. Infolge des vermehrten peripheren Widerstandes pflegt der Herzstoß abnorm resistent, der Puls gespannt und beschleunigt, der II. Aortenton flappend und bei Aortensklerose von einem metallischen Beißklang begleitet zu sein, ohne daß hierfür die Höhe des Blutdruckes allein ausschlaggebend ist. De y l will die Arteriosklerose schon in ihren Frühstadien ophthalmoskopisch aus Veränderungen an den Retinagesäßen feststellen, auch sollen die Pupillen bei Blutdrucksteigerung weiter als normal sein.

Von weiteren Anomalien fällt bei der plethorischen oder tonischen Form oft Vorwölbung der Oberbauchgegend auf, die der Palpation erhöhten Widerstand entgegensetzt, ferner variköse Erweiterung der Körpervenien (Hämorrhoiden, Varicocele usw.) und als Zeichen der Plethora abdominalis ein Kranz feiner bläulicher Hautgefäße vorn in der Höhe des Zwerchfellansatzes. Viele Leute im Frühstadium („Präsklerose“) sehen gesund und blühend aus, ihre Klagen beziehen sich meist auf Herzklopfen, Dölle, Engigkeit und Blutwallungen zum Kopf. Auch Schmerz in der Herzgegend tritt auf, da das Herz nur mit Mühe die Blutsäule bewältigen kann. Die Tätigkeit der Vasomotoren spielt sich bei chemischen und thermischen Reizen nicht mehr mit der gleichen Promptheit ab, wie früher, so daß es lange dauern kann, ehe nach Kälteeinwirkung Zyanose oder Blässe wieder verschwinden. Mit dem Fortschreiten des Prozesses wird das Kapillargebiet durch Obliteration der Kapillaren und damit die Verbindung zwischen arteriellem und venösem System eingeengt, wodurch dem Herzen immer mehr Arbeit aufgebürdet wird. Eine Folge der Abnahme des Kapillargebietes ist auch das fahle und verfallene Aussehen der Arteriosklerotiker nach Erzeß und das Ausbleiben einer ausgiebigen Blutung aus frischen Wunden, sowie die Verzögerung der Heilungsprozesse bei alten Leuten.

Das Krankheitsbild der Arteriosklerose wird natürlich ganz verschieden sich gestalten, je nach Beteiligung einzelner Gefäßgebiete resp. Organe. Aus dem ganzen großen Gebiet heben sich 5 Gruppen heraus: die Aorten-, die kardiale, die renale, die abdominelle und die zerebrale Sklerose.

Sklerose der Aorta ascendens mit ihrem Arcus ist recht häufig, da sie infolge ihrer Krümmung und der Nähe des Herzens den stärksten Anprall des Blutes auszuhalten

hat und am frühesten mechanisch gedehnt wird. Die klinischen Merkmale richten sich nach dem Grade der Erkrankung: die Erweiterung und Verlängerung der sklerotischen Aorta ist oft im Jugulum, namentlich beim Schluß, zu sehen und zu fühlen, sie verursacht auch eine breite Dämpfung über dem oberen Drittel des Sternums. Das Herz ist bei Lagewechsel meist abnorm beweglich und rückt bei l. Seitenlage bis zur Axillarlinie. Der II. Aortenton ist klingend oder doch verstärkt. Zur Sicherung der Diagnose dient vor allem das Röntgenbild. Die subjektiven Erscheinungen sind nicht immer eindeutig: Schmerz in der Gegend des manubrium sterni mit Ausstrahlen in den einen oder anderen Arm, starkes Pulsieren der Aorta und der Subclavia. Aortenveränderungen an der Abgangsstelle der Kranzgefäße können die schwersten Erscheinungen von Angina pectoris hervorrufen, auch wenn sie geringfügig sind, wie andererseits erhebliche Veränderungen höher gelegener Abschnitte symptomlos bleiben können. Aus den klinischen Erscheinungen kann man keinen irgendwie sicheren Schluß auf Schwere und Ausdehnung des Prozesses ziehen. Sklerose der aufsteigenden Aorta ist sehr häufig mit Koronarsklerose kombiniert, auch greift sie nicht selten auf Endokard über und erzeugt arteriosklerotische Altersverdickungen an den Herzklappen.

Von der gewöhnlichen Aortensklerose scharf abzugrenzen ist die *Aortis syphilitica*, auch Döhl = Hellersche Mesaortitis genannt, welche ätiologisch, klinisch und pathologisch-anatomisch erst in jüngster Zeit festgestellt worden ist. Sie geht, umgekehrt wie Arteriosklerose, von außen nach innen, indem zuerst Adventitia (*Vasa vasorum*) und Media und sekundär die Intima in Mitleidenschaft gezogen werden (narbige Sklerose). Fast immer beginnt sie im Bulbus aortae unmittelbar über den Ansatzrändern der Semilunarklappen, bevorzugt den aufsteigenden Teil und beschränkt sich auf die Aorta thoracica; nach ihrem Durchtritt durchs Zwerchfell ist der Prozeß meist wie abgeschnitten. Diese ätiologisch einheitliche Krankheit zeigt klinisch 3 verschiedene Formen: a) wenn der Prozeß an der Abgangsstelle der Koronarien lokalisiert ist („Mündungssklerose“), so entsteht Angina pectoris, b) wenn er auf die Aortenklappe übergreift, so entsteht Schlußunfähigkeit dieser Klappe und c) wenn der Prozeß die Widerstandsfähigkeit der Aortenwand so vermindert, daß sie durch den Anprall der Blutwelle gedehnt und ausgebuchtet wird, so entsteht ein Aneurysma. Von der schwieligen Aortitis bis zum Aneurysma ist bei der größeren Nachgiebigkeit des Gefäßrohres nur ein Schritt. Wenn auch schon früher nordische Kliniker auf die Bedeutung der Lues hingewiesen haben, so ist es doch Denekes Verdienst, daß er sie in ihrem ganzen Umfang erkannt und beschrieben hat. Heller fand bei 400 Sektionen in 3,5%, Oberndörfer bei 1436 Sektionen im Schwabinger Krankenhaus in 6,9% eine Aortitis syphilitica. Damit steht sie unter allen Herzkrankheiten an erster Stelle. Denekes behandelte von 1909 bis 1913 zirka 200 Patienten, von denen er 173 genauer bearbeitet hat, und zwar 149 Männer und 24 Frauen. Meist handelte es sich um relativ junge Leute (45 Jahre im Durchschnitt, der älteste 72 Jahre). Von Thiem 38 Fällen waren 34 Männer und 4 Frauen, beim Eintritt in die Behandlung war der jüngste Patient 20, der älteste 59 (Durchschnitt 44,7). Doch findet man schon bei kongenital-syphilitischen Kindern von 4 bis 6 Jahren diese Veränderungen.

Die Mesaortitis gehört zu den Spätmanifestationen der Syphilis, der lange Zwischenraum zwischen Primäraffekt und Auftreten der ersten Krankheitsercheinungen verschleiert nur zu oft den wahren Sachverhalt; er beträgt bei Männern $20\frac{1}{4}$ und bei Frauen $19\frac{1}{2}$ Jahre, der geringste 5, der längste 44 Jahre. Jedenfalls entwickelt sie sich langsam, im Verlauf von mehreren, vielleicht vielen Jahren in schleichender, für den

Träger unmerklicher Weise und hat schon ausgedehnte Zerstörungen in der Aortenwand herbeigeführt, ehe sie dem Patienten zum Bewußtsein kommt (D e n e t e). Leider sind im Beginn die klinischen Erscheinungen wenig ausgesprochen und nur durch genaue Untersuchung zu eruieren. Es werden unbestimmte Klagen geäußert, wie vermehrtes Herzklopfen, ein wenig Atemnot beim Treppensteigen, leichtes Ermüden, besonders der Stimme, vorübergehende Heiserkeit, Kitzelgefühl im Hals und trockener Husten, Schwindel und gelegentlich als Zeichen, daß die Koronarien mitergriffen sind, anginöse Schmerzen und Beklemmung nach Anstrengungen und Aufregungen, auch Aufstoßen und Magenbeschwerden. Objektiv fällt die fahlgelbe Gesichtsfarbe auf, die blasser lederne Haut und ein sichtbares Hüpfen der Arterien, besonders der hochstehenden Subclavia. Der Puls ist celer und an der 1. Radialis meist schwächer zu fühlen, der Blutdruck anfangs nicht sehr erhöht, die Aortenpulsation im Jugulum fühlbar, die Aortendämpfung verbreitert, ihr 2. Ton akzentuiert oder klingend. Am 1. Sternastrand ist als Zeichen beginnender Aorteninsuffizienz im 3. Interkostalraum ein kurzes diastolisches Geräusch zu hören, das oft für systolisch gehalten wird, da der 1. Ton kaum hörbar ist (Karotis palpieren!). Auch systolische Geräusche, öfters schon auf 1 Meter Entfernung hörbar, sind nicht selten, indem infolge der Unebenheiten Wirbelbewegungen entstehen. Dortreffliche Aufschlüsse gibt im Frühstadium die Röntgendurchleuchtung (verstärkte Pulsation der Aorta und Verbreiterung des Aortenbandes). In allen irgendwie zweifelhaften Fällen ist der Wassermann zu prüfen, welcher bei Mesoarthritis fast immer positiv ausfällt. In den späteren Stadien tritt meist das Oliver-Cardarellsche Zeichen auf (indem bei jedem Herzschlag der mit dem Finger gehobene Larynx rhythmisch herabrußt), dann Herzvergrößerung mit auffallender Verschieblichkeit bei l. Seitenlage, auch Refurrenslähmung und Kompression der Trachea. Schließlich hat sich dann eine typische Angina pectoris, Aorteninsuffizienz oder ein Aortenaneurysma ausgebildet.

Die luischen Aortenerkrankungen sind die deletärste Form aller metasypilitischen Erkrankungen und geben eine ganz düstere Prognose. Von 140 Patienten, die bis Ende 1911 in D e n e t e's Behandlung traten, waren 1913 bereits 88 gestorben, von den bis Ende 1909 zugegangenen sogar 84%.

Sehr häufig sind Komplikationen mit sypilitischen und postsypilitischen Erkrankungen des Nervensystems (in zirka 40%). Schon S t r ü m p e l l hat auf das häufige Vorkommen initialer und rudimentärer Tabes bei Aortenerkrankungen hingewiesen. K e ß l e r (Wien) fand bei $\frac{2}{3}$ aller Tabiker Zeichen von Mesoarthritis luica. L e s s e r bei der Sektion von 96 Tabikern 18 Aortenaneurysmen. Man prüfe also bei jedem Tabiker die Kreislaufverhältnisse. Selbst ausgesprochene Fälle von Mesoarthritis verlaufen in ihren Folgezuständen günstiger, wenn sie mit Tabes kompliziert sind. Der Grund hierfür ist aber nicht, wie angegeben wird, das Ausbleiben stärkerer Blutdruckschwankungen infolge schonenderer Lebensführung, zu der Tabiker gezwungen sind, sondern die alte Erfahrung, daß die Wirkung eines Giftes auf zwei Organe oder Organsysteme nie so stark ist, wie wenn es sich auf eines allein beschränkt. Bei Paralytikern fand S t r a u b in 82%, bei Männern sogar in 92% Veränderungen nach Art der D ö h l e = H e l l e r s c h e n Aortitis, die nur 3. T. intra vitam klinische Erscheinungen von seiten der Kreislauforgane dargeboten hatten.

So viel ergibt sich jedenfalls aus dem gesamten Untersuchungsmaterial, daß die Aortenlues in den letzten Dezennien mit Einsetzen brüster antisypilitischer Kuren ganz gewaltig, um das 3—4fache zugenommen hat und das Intervall zwischen Infektion und manifester Erkrankung sehr verkürzt ist. Und so ist die Frage wohl berechtigt,

ob wir mit der jetzigen Art die Syphilis zu behandeln, auf dem rechten Wege sind; sie beseitigt zweifellos ihre Primär- und Sekundärerscheinungen sehr schnell, bringt aber die Gefahr, daß unsere Kranken Gefäßluetiker werden, wie es Nonne auch für die Metalues des Nervensystems behauptet hat. Überraschend und bedenklich ist ein Satz von Buschke in seinem Lehrbuch der Geschlechtskrankheiten: „Es ist zweifelhaft, ob Syphilis zur Arteriosklerose disponiert, eher tun dies zu eingreifende Behandlungsformen.“ Für diese Möglichkeit spricht allerdings die Tatsache, daß Frauen mit ihrer Syphilis incognita, die nicht behandelt wird, viel seltener als Männer erkranken, obschon sie nach einer Statistik von Moriz ebenso häufig positiven Wassermann zeigen. Auch mir sind verschiedene Patienten zu Gesicht gekommen, die sofort nach Auftreten des Primäraffektes gründlich mit Salvarsan behandelt und schon nach 3—6 Jahren Aortenluetiker wurden, wie überhaupt Angehörige der oberen Gesellschaftsschicht, die meist frühzeitig energische Kuren gebrauchen, eher ungünstiger gestellt sind. Bei der übereifrigen, aber wenig kritischen Polypragmase unserer Zeit ist der Hinweis nicht überflüssig, daß jede Krankheit nun mal ihren gesetzmäßigen Verlauf nimmt und nicht mit Gewalt zu unterdrücken ist. Auch Genereich hat sich dahin ausgesprochen, daß durch ausgedehnte Hautmanifestationen ein Gegengewicht gegen die Bildung syphilitischer Prozesse an inneren Organen geschafft wird. Wie Rossin habe aber auch ich häufig Aortenlues bei Leuten konstatiert, die von ihrer Syphilis überhaupt nichts wußten und nie spezifisch behandelt waren. Dabei handelte es sich vielfach um Offiziere, Apotheker und Ärzte, die ihren Körper zu beobachten und eine stattgefundene Infektion nicht abzuleugnen pflegen. Die Syphilis ist gewissermaßen von der Haut abgewandert oder durch die jetzt übliche Therapie abgedrängt und dafür auf das Gefäßsystem übergegangen. Der von den alten Ärzten und auch noch von meinem Lehrer Mattleist oß vertretene Standpunkt, erst das Eruptionsstadium abzuwarten und dann spezifische Kuren einzuleiten, ist demnach der richtige gewesen.

Bei der Krankheit selbst bringen gründliche und jahrelang fortgesetzte spezifische Kuren ganz ohne Zweifel nicht nur subjektive, sondern auch objektiv nachweisbare Besserungen, die manchmal Heilungen gleichkommen. Man beginnt mit einer 5tägigen Schmierkur (je 2—5 g Ung. einer.) bei gleichzeitigem Jodgebrauch (§. 37, 38). Dann wird zunächst 0,15 Neoalvarsan (in Isoampullen gebrauchsfertig oder mit Dextrose-Lösung) venös gegeben, dann 0,3 nach weiteren 4—5 Tagen, wenn es gut vertragen wurde. Bei Frauen bleibt man bei dieser Dosierung, bei Männern steigt man auf 0,45 und fährt damit in 4tägigen Intervallen fort bis zum Gesamtverbrauch von 4—5,0 g. Zwischendurch kann man alle Woche eine Salyrgan- oder Bismogenolspritze geben. Nach Abschluß dieser Kur, die im ersten Jahr 2mal, im 2. und 3. Behandlungsjahr 1—2mal gemacht wird, wird 1—2 Monate Jodkali genommen. Während der spezifischen Salvarsanbehandlung empfiehlt sich möglichste Ruhe eventuell in einer Anstalt oder in einem Kurort. Wenn die Mesoarthritis bereits schwer dekompensiert ist, so muß man zunächst große Dosen Digitalis mit Theobromin oder Strophanthin mit Salyrgan anwenden, um erst bei leidlich hergestellter Kompensation zum Salvarsan zu greifen. Die Malariaimpfung ist bei Mesoarthritis verschiedentlich und auch mit gutem Erfolg gegen die anginösen Beschwerden versucht worden. Strenge Bettruhe und ausgiebiger Gebrauch von Herzmitteln ist dabei notwendig. Bei kardialer Insuffizienz ist davon abzusehen.

Dringend möchte ich abraten, den Patienten die wahre Ursache ihrer Krankheit mitzuteilen. Es wirkt deprimierend, wenn die längst vergessene Syphilis wieder hervorgeholt und nun zur Quelle von Selbstvorwürfen wird. Wissen die Leute einmal, daß

ihr Leiden auf die alte Ansteckung zurückzuführen ist, so verlangen sie spezifische Kuren und sind bitter enttäuscht, wenn der W a s s e r m a n n trotzdem positiv bleibt. Da die Patienten vielfach ein anämisches Aussehen zeigen, so macht man „zur Blutuntersuchung“ einen kleinen Aderlaß, der auch therapeutisch fast stets angezeigt ist. Hat sich positives Resultat ergeben, so erklärt man eine Arsenkur für notwendig zur Beseitigung der „Blutarmut“ und gibt Salvarsan intravenös oder auch Arsacetin (§. 48) bzw. subkutane Solarsoninjektionen (täglich 1 cm³, im ganzen 20—24), die auch sonst bei Herzschwäche auf arteriosklerotischer Basis recht wirksam sind.

Aneurysma der Aorta.

Es ist zweifelhaft, ob durch Traumen allein Aneurysmen verursacht werden können, praktisch darf man sie so gut wie immer auf vorausgegangene Syphilis zurückführen. Sitz des Aneurysmas, das vorzugsweise bei Männern im Alter von 45—55 Jahren angetroffen wird, ist fast stets die Konvexität des Aortenbogens, ungleich seltener die Aorta descendens. Die Größe der Aneurysmen zeigt alle Zwischenformen, von ganz kleinen Ausstülpungen, in welche sich nicht mal eine Fingerkuppe einlegen läßt, bis zu sehr großen, mächtigen Säcken.

Die S y m p t o m e des Aneurysmas wechseln ungemein, je nach Sitz, Größe, Wachstumschnelligkeit und Komplikationen. Spindelförmige Aneurysmen zeigen die Symptome der Aortenasklerose, während sackförmige zu den Krankheiten gehören, die C a b o t unter dem Namen „Druckgruppe“ zusammenfaßt (Tumoren, Wirbeltuberkulose, Echinosarkom). Das wichtigste Zeichen sind immer Schmerzen, die anfangs als klopfende Sensationen am Sitz des Aneurysmas auftreten, später heftiger werden und in Rücken und Arme ausstrahlen. Manchmal fehlen Schmerz und Druckscheinungen mit Ausnahme des Hustens und der Heiserkeit. Eine sachgemäße Untersuchung der oberen Luftwege ist dringende Notwendigkeit. Der Husten, welcher trocken und oft recht quälend ist, hat einen laut klingenden, metallischen Charakter („Kehlkopfhusten“) und geht ohne Zyanose einher. Nicht selten ist leichter Stridor vorhanden unter auf- und absteigender Bewegung des Larynx. Relativ früh fällt Atemnot auf, die sich durch Sprechen und relativ geringe Bewegungen steigert, seltener Singultus, Schluckbeschwerden, Vortreten der Bulbi und Ungleichheit der Pupillen. Wenn das Aneurysma mit einem Hauptbronchus oder der Trachea verwachsen ist, so kann es deren Wand an einer kleinen Stelle zur Wur bringend und zur Quelle von häufigem Blutspucken werden. Mit der Zeit stellen sich Nachtschweiße und Gewichtsverlust ein, so daß der Gedanke an ein Neoplasma naheliegt.

O b j e k t i v fällt in vorgeschrittenen Fällen von Aneurysma der Aorta ascendens oder ihres Arcus ein Pulsieren am r. Sternalrand im 2. oder 3. Interkostalraum, am Manubrium sterni oder auch in der Fossa jugularis auf, ja es kann unter Hervorwölbung der Brustwand zu stark pulsierenden Tumoren kommen. Die Perkussion ergibt meist Dämpfung über der Stelle des Aneurysmas, wobei das hypertrophische Herz eine auffallende Verschieblichkeit zu zeigen pflegt. Der Auskultationsbefund ist sehr verschieden, oft werden Geräusche gehört. Pulsus differens, sofern er nicht auf kongenitaler Anomalie oder lokaler Sklerose der Brachialis beruht, ist ein wichtiges Zeichen für die Diagnose. Wo auch nur der leiseste Verdacht auf Aneurysma vorliegt, soll die Röntgenuntersuchung vorgenommen werden, durch welche die Diagnose außerordentlich viel näher gerückt ist.

Die *Prognose* der Aortenaneurysmen ist durchweg ungünstig. Wohl bleiben manche stationär, nachdem sie eine gewisse Größe erreicht haben, zumeist aber führen sie nach langem Leiden unter allen Erscheinungen der Herzinsuffizienz (Stauung in Nieren und Lungen, Ödemen, Infarkten, Konsumption, Kompression benachbarter Organe), viel seltener durch Ruptur (in 15%) zum Tode. Es kann allerdings vom Beginn des Leidens noch 10 Jahre dauern, bis die Katastrophe erfolgt.

Was die *Therapie* angeht, so habe ich nie durch steigende und große Gaben von Jodkali (4,0) wesentliche Verkleinerung oder gar Heilung erzielt. Vor Jahren haben *Lancerau* und *Paulsco* über die Heilung von Aneurysmen berichtet durch Einspritzung einer Gelatinelösung, welche das Blut innerhalb des Sackes zum Gerinnen bringen soll. Diese keineswegs ungefährliche Methode hat sich in Deutschland niemals eingebürgert und auch in Frankreich offenbar an Kredit verloren. *Rosin* gab mit Nutzen Gelatine in Kapseln monatelang, *Ruediger* täglich 36—40 g Gelatine 1½ Jahre lang. Man hat auch versucht, durch Elektrolyse und Elektropunktur den Inhalt des Sackes zum Veröden zu bringen, indem man isolierte Nadeln einsticht und den konstanten Strom hindurchgehen läßt. Wenngleich die chirurgische Behandlung im Bereich der Möglichkeit liegt, so hat sie bisher keine positiven Erfolge gehabt.

Bei frühzeitig gestellter Diagnose leisten antiluetische Kuren Gutes. Im übrigen muß man der dehrenden Wirkung des Blutdruckes, die den Sack erweitert, möglichst entgegenarbeiten durch ruhige Lebensführung und knappe, nierenchonende Diät. In England war *Tuffnells* Kur sehr gebräuchlich, die sich auf die Beobachtung gründet, daß Aneurysmen im Gefolge erschöpfender, mit Abmagerung einhergehender Krankheiten wiederholt und spontan ausheilen: zum Frühstück 60 g Milch, Kaffee oder Hygiama, 60 g Brot und Butter, mittags 90 g Fleisch, 90 g Kartoffeln oder Brot, 120 g Wasser resp. Bordeaux, abends 60 g Tee mit Milch oder Milch mit 60 g Brot und Butter, also im ganzen 300 g fester und 240 g flüssiger Nahrung in 24 Stunden, gegen den Durst eventuell Eispillen. Solche Kur erfordert mindestens zwei Monate bei strenger Körperruhe. Nützlich sind ferner kleine Aderlässe, die schon von *Val-salva* und neuerdings von *Davison* mit besonderem Erfolg durchgeführt worden sind: je nach dem Allgemeinbefinden des Patienten entzieht man in Abständen von zwei bis drei Monaten 100—200 ccm Blut. — Wölbt sich ein Aneurysma als prominenter Tumor vor, so muß zum Schutz eine hohlgearbeitete und sorgfältig gepolsterte Pelotte getragen und jede Gewalteinwirkung vermieden werden. Ist es zu Kreislaufstörungen infolge von Insuffizienz des Herzens gekommen, so treten Digitalis und Diuretika, vor allem Salorgan in ihr Recht. Rupturen erfolgen meist im Anfangsteil der Aorta und verlaufen schnell tödlich. Es ist eine alte Regel, daß man bei bestehendem Aneurysma nicht den Magen sondieren soll.

Aneurysmen im Brust- oder gar Bauchteil der Aorta sind selten. Die erste Erscheinung ist auch hier Schmerz, fast ausschließlich am Rücken und an den Oberschenkeln. Da er anfallsweise auftreten kann, so ist Verwechselung mit Nephro- und Cholelithiasis, seltener mit Interkostalneuralgie möglich. Oft fällt eine kräftige Pulsation im Abdomen auf, die sich auf seine Organe überträgt. Auch die völlig normale Bauchaorta kann ungewöhnlich lebhaft pulsieren und unmittelbar unter der Haut der Bauchwand erscheinen, vielleicht infolge atypischer Krümmung der Wirbelsäule. Meist handelt es sich um neurotisch veranlagte Leute mit leicht erregbarer Herzaktion, die nun ihre ganze Aufmerksamkeit auf „die Geschwulst“ konzentrieren. Man muß wissen, daß über jeder Aorta abdominalis, die oberflächlich genug liegt, um mit dem Finger und Stethoskop erreicht zu werden, deutliche Töne und Geräusche gehört und lebhaft der Herzaktion

synchrone Pulsationen gefühlt werden können. Das Pochen in der Magengrube, die dumpfen Schmerzen im Leib und die leichte Druckempfindlichkeit in der Gegend des Nabels machen den Patienten viel unnötige Sorgen, pflegen aber bald nachzulassen, wenn man ihre Aufmerksamkeit ablenkt und eine milde hydriatische Behandlung (feuchte Leibausschläge!) einleitet.

Ist die Sklerose auf die Abgangsstelle der Kranzgefäße („Mündungssklerose“) beschränkt, so entsteht das Bild der Angina pectoris (S. 109), sind aber größere Abschnitte befallen, so kommt es zur Kardiosklerose, deren klinisches Bild so bunt wie das der Myokarditis ist. Infolge von Verengerung oder auch völliger Verlegung von Ästen der Koronarien bilden sich hämorrhagische Infarkte, anämische Nekrosen und im späteren Verlauf fibröse Entartung mit bindegewebigen Narben (Myomalazie, Myocarditis fibrosa). Wenn die Infarkte nicht sehr ausgedehnt und mehr zerstreut waren, so kann es zur Ausheilung kommen (myokarditische Schwielen). Konfluieren solche myomalazische Schwielen, dann wird die Herzwand verdünnt und die Entstehung eines „Herzaneurysmas“ begünstigt. Da die l. Koronarie häufiger und auch stärker erkrankt, als die r., so findet man diese Prozesse mehr in der vorderen Wand und unteren Hälfte des l. Ventrikels. Hier ist auch der Lieblingsitz des Herzaneurysmas, das die Gefahr einer Herzruptur und tödlichen Verblutung in den Herzbeutel mit sich bringt. Dem pathologisch-anatomischen Befunde entsprechen keineswegs immer deutliche klinische Symptome. Die Erschwerung der Blutzufuhr bei diffuser Koronarsklerose spielt sich zunächst nur in geringerer Leistungsfähigkeit des Herzmuskels ab. Die Erkrankung verläuft in einer ganzen Reihe von Fällen latent. Über unangenehme Empfindungen in der Herzgegend wird wohl geklagt, ohne daß sie irgendwie pathognomonisch wären. Etwas mehr Bedeutung kommt den objektiv wahrnehmbaren Veränderungen der Herzaktion zu: der Bradykardie besonders bei Settleibigen (s. S. 93), sowie auch den tachykardischen Anfällen älterer Leute. Paroxysmale Tachykardie ist oft ein Zeichen beginnender Kardiosklerose, wie Verlauf und Autopsie lehren. Dasselbe gilt von dauernder Irregularität der Herzaktion bei älteren Leuten. Bei der häufigen Kombination von Aorten- und Koronarsklerose hat ein verstärkter oder klingender 2. Aortenton auch Bedeutung für die Diagnose „Kardiosklerose“. Außer Adams-Stokes-Komplex und chronischer Herzinsuffizienz ist noch Asthma cardiale ein typisches Symptom, welches sich ohne vorausgegangene Anstrengung vor allem nachts zur bestimmten Stunde einstellt. Der Patient wacht plötzlich mit dem Gefühl auf, als würde ihm die Kehle zugeschnürt, stürzt aus dem Bett ans Fenster, um frische Luft zu haben, und wartet stehend oder sitzend ab, bis der Anfall vorübergeht, was gewöhnlich $\frac{1}{2}$ —1 Stunde dauert. Trotz Atemnot kommt es zu keiner Zyanose, die Patienten sind eher blaß und oft mit Schweiß bedeckt, wobei Pfeifen im Kehlkopf und ein rosa gefärbter, schaumiger Auswurf beobachtet werden.

Warum treten die schwersten Anfälle von Herzasthma zur Nachtzeit auf? Die vorherrschende Ansicht ist die, daß im Schlaf das Herz sich schwach kontrahiert und dem Herzmuskel weniger Blut zuführt. Infolge der hieraus resultierenden Ischämie entstehe Herzschwäche mit Auftreten von Asthma, eventuell auch von anginösen Zuständen; beim Erwachen schlägt das Herz stärker und behebt das Asthma durch bessere Blutzufuhr. Sicherlich trifft diese Deutung nicht zu: denn wenn das Herz im Schlaf auch weniger leistet, so arbeitet es auch unter günstigen Bedingungen und bedarf viel geringerer Blutzufuhr, als im Wachen. Beim Nachtschlaf ist die Herzaktion am ruhigsten und bei den länger dauernden Diastolen ist die Ernährung des Herzmuskels mit Blut die günstigste. Die Ursache ist vielmehr darin zu

erblicken, daß im Schlaf die Atmung oberflächlich, die Oxydation des Blutes mangelhaft und die Bildung regressiver Stoffwechselprodukte begünstigt wird (toxisches Asthma). Wahrscheinlich spricht dabei noch der Umstand mit, daß nach tiefem Schlaf das Blut infolge von CO_2 -Überladung stark viskös ist und nicht so schnell den Koronarkreislauf passieren kann.

Für eine große Gruppe von Nierenleiden ist eine Erkrankung der Nierengefäße verantwortlich zu machen. Wie die Arteriosklerose überhaupt, so hat die Nierensklerose speziell an Häufigkeit zugenommen und zwar ist das männliche Geschlecht viel stärker beteiligt, als das weibliche. Dohard hat von den Nephritiden und Nephrosen die auf Sklerose der Nierengefäße beruhenden Nephrosen abgegrenzt. Bei vorwiegender Beteiligung der Nierengefäße kommt es zum Schwund der sezernierenden Zellen mit Hyperplasie und Sklerose des Stützgewebes. Die Nieren sind dann — ganz selten einseitig — klein, hart, dunkelrot und den verödeten Gefäßgebieten entsprechend mit narbigen Einziehungen versehen (arteriosklerotische oder vaskuläre Schrumpfnieren, Granularatrophie, red granular atrophy). Es gibt wenige Krankheiten, die in ihren Anfangsstadien so oft übersehen und in ihren Folgezuständen unterschätzt werden, wie die Nephrosklerose. Sie tritt vorwiegend bei älteren Männern um das 50. Lebensjahr, nur ganz selten vor dem 40. Lebensjahr, und oft familiär auf. Besonders gern werden Mehger betroffen. Klinisch kündigt sich das Leiden oft schon früh an durch Kopfschmerz, Ohrensausen, Anfälle von Migräne (namentlich bei Frauen alle zwei bis vier Wochen auftretend!) und durch Neigung zu Kongestionen. Wenn die Nieren in ausgedehntem Maße befallen sind, so stellen sich die Kopfschmerzen häufig in den Morgenstunden oder längere Zeit nach dem Essen ein. Oft treten sie im Verlauf der Olfipitalnerven auf und verschwinden bald nach dem Waschen oder nach kalten Umschlägen. Abendliche Ödeme an den Unterschenkeln sind keine Seltenheit, auch wenn Zeichen kardiovaskulärer oder renaler Insuffizienz noch nicht in Erscheinung treten. Sehr auffallend ist eine nervöse Unruhe, verbunden mit quälender Schlaflosigkeit und gesteigerten Reflexen. Der Umgebung fällt auch ein nächtliches Seufzen mit Andeutung von Cheyne-Stokes'schem Atmen auf. Trotz guten Essens nimmt das Körpergewicht und manchmal das gute Aussehen ab. Im Beginne und bei leichten Graden der Erkrankung kündigt sich die Krankheit durch „Reizpolyurie“ an, die Leute müssen in der Nacht oft fünf- bis sechsmal aufstehen, um Urin zu lassen, während sie bei Tage nichts von ihrer Blase merken. Macht man sich die Mühe, das Tagesquantum — normalerweise $\frac{2}{3}$ — im Meßglas aufzufangen und ebenso das Nachtquantum, so verrät sich eine „Phasenverschiebung“, indem der Nachturin viel reichlicher ist („Nykturie“). Der Polyurie entspricht ein größerer Durst, sowie ein diluierter Urin von heller Farbe (im Gegensatz zur Stauungsniere!). Das spezifische Gewicht ist der niedrigen Konzentration entsprechend meist um 1010 herum, ja selbst 1004—1005. Das Freisein des Urins von Albumen, das gewöhnlich nur in Spuren nachzuweisen ist, schließt Niereninduration nicht aus, im Sediment findet man oft monatelang keine oder nur wenige geformte Elemente, ganz vereinzelte Nierenepithelien, spärliche hyaline und in vorgeschrittenen Fällen auch granulierte Zylinder. Auch leichte urämische Erscheinungen, wie Foetor ex ore, Widerwille gegen Fleisch und Bouillon, begleitet von Erbrechen und Kopfschmerzen, kündigen das Leiden an. Bei genauer Beobachtung wird man am Abend nur selten prätibiale Ödeme vermissen. Von entscheidender Wichtigkeit ist hier die Blutdruckmessung, da die kontrahierte Radialarterie beim Betasten oft niedrigen Druck vortäuschen kann. Dauernde Steigerung auf 160—170 mm Hg weist mit Sicherheit auf eine Nierenerkrankung hin.

John und viele andere leugnen, daß bei Hypertension immer Granularatrophie im Spiele ist, man beobachtete jahrelang Hypertension bei Leuten, die ein hohes Alter erreichten. Vielleicht existiert eine Familiendisposition zu Überdruck; auch viele Frauen im Klimakterium weisen recht hohen Blutdruck ohne Anhaltspunkte für Nephrosklerose auf. Sie wird aber wahrscheinlich bei Dauerwerten von 140 mm Hg und mehr, zumal wenn erbliche Belastung oder uratische Diathese vorliegen. Eiweißausscheidung ohne Blutdrucksteigerung gehört nie der Schrumpfniere an (Amyloid, Pyelitis, Pyelonephritis). Man muß mit Dohard und Sahr zwei Formen der arteriosklerotischen Schrumpfniere unterscheiden. Die *benigne Form*, betrifft die mittleren und kleinen Gefäße vorwiegend bei Männern im Alter von 40–70 Jahren und zeigt dabei stets die Zeichen allgemeiner Arteriosklerose. Subjektive Beschwerden können jahrelang ganz fehlen oder sehr gering sein. Der Blutdruck geht nicht unter 160 mm Hg, bei älteren Leuten meist sogar auf 200 und manchmal bis 300 mm Hg. Dabei zeigen sich oft auffallende Tages- und andere Schwankungen, Dohard hat Absinken von 230 mm Hg zur Norm nach mehrtägiger Bettruhe beobachtet, häufig mit Nachlassen der allgemeinen Beschwerden, die bei solcher „essentiellen“ oder „transitorischen Hypertonie“ oft genug sehr gering oder gar nicht vorhanden sind, höchstens als Überempfindlichkeit gegen Hitze und Alkohol. Als Ursache dieses Hochdruckes sind im Blute kreisende vasokonstriktorische Substanzen, nicht aber Einengung des Gefäßgebietes infolge Verödung der Nierenarterien zu beschuldigen. Die peripheren Arterien sind weit und geschlängelt, der Puls meist hart und gespannt, nicht beschleunigt und selten intermittierend („Drahtpuls“). Der starken Hypertonie entspricht die renale Herzhypertrophie: verbreiteter, kräftiger Spitzenstoß, lebhafte, in der Tiefe der Fossa jugularis fühlbare Pulsation des Aortenbogens, oft einseitig erweiterte Karotiden (Hirnblutungen!), massive Herzdämpfung mit starkem Resistenzgefühl, besonders r. vom und über dem Sternum, verstärkter 2. Aortenton und 2. Ton an der Spitze. Nasenbluten ist bei älteren Herren so gut wie immer das Zeichen einer arteriosklerotischen Schrumpfniere und wird, wie Hämorrhoidalblutungen, meist wohlthuend empfunden und lindert etwa vorhandene Kongestionen und Kopfschmerzen. Auch das Sperma kann blutig sein. Die Nierenfunktion ist bei dieser „blanden“ oder „reinen“ Nierensklerose kaum gestört: der Urin wird in reichlicher Menge (Reizpolyurie, Nykturie!) und in normaler Särbung ausgeschieden, er enthält jahrelang nur äußerst geringe Spuren Albumen und spärliche Formbestandteile im Sediment. Erst später, wenn der l. Ventrikel erlahmt, sinkt die Wasserausscheidung. Trotz weit vorgeschrittener Schrumpfung ist Urämie oder Tod an Niereninsuffizienz sehr selten. Der Augenhintergrund ist in der Regel ganz normal. Die Gefahr droht vom kardio-vasculären System: hält das Herz aus, so erfolgt der Tod meist an Apoplexia sanquinolenta, wenn nicht, so entwickelt sich nach und nach Herzinsuffizienz.

Die Therapie hat zunächst alle blutdrucksteigernden Momente (Alkohol, Nikotin, Überernährung, Obstipation, schlechte Luft, gebückte Haltung, überhäufte Bewegungen) auszuschalten. Zur Herabsetzung der Hypertonie dienen eine mehr vegetarische, knappe Diät (beträchtliches Abfallen der Blutdruckziffern bei der Kriegsernährung!), hydriatische Prozeduren (Grottieren, spirituelle Abreibungen, Bürstenbäder, Bäduren), reichliche Bewegung in frischer Luft, wenn das wandstarke Herz noch gut arbeitet und vor allem der periodisch wiederholte Aderlaß in nicht zu kleinen Mengen. Auf Medikamente kann man in dem Anfangsstadium verzichten; erst wenn sich kardiale Insuffizienz bemerkbar macht, dann sind Digitalis und ihre Trabanten am Platz.

Bei der bösartigen Form gesellt sich zu den Gefäßveränderungen eine schleichende Entzündung der Glomeruli. Diese „Kombinationsform“, arteriolo-sklerotische Schrumpfniere, entwickelt sich vorzugsweise bei Männern in relativ frühem Alter (meist um das 40. Lebensjahr) unter dem Einfluß gewisser Gefäßgifte; Bleiintoxikation (Maler), überreichlicher Fleischgenuß (Mehger, strenge Diabetikerdiät), orale Sepsis und Lues spielen eine wichtige Rolle. Sie kann sich auch aus der benignen Form entwickeln, von der sie sich dadurch unterscheidet, daß von Anfang an die renalen Symptome ausgesprochen sind: schlechter Geschmack, Foetor ex ore, gelblich fahle Hautfärbung, Kopfschmerz, Ödeme an Augenlidern und Unterschenkeln trotz guter Diurese, im Urin reichlich Albumen und geformte Elemente (auch granulierten und wachstartige Zylinder), Pöckelzunge, rasch einsetzender Kräfteverfall und hohle Stimme. Eigentümlich für diese Form ist die „blasse Dyspnoe“ mit Anfällen von Tachy- oder Polypnoe. Schon bei der Unterhaltung und leichten Bewegungen (Entkleiden, Aufheben des Hemdes) wird die Atmung plötzlich sehr beschleunigt, so daß die Leute kaum sprechen, sondern ihre Worte nur hastig hervorstößen und den Atem nicht anhalten können. Es handelt sich dabei nicht um Orthopnoe kardialen Ursprungs, da Zyanose und andere Zeichen der Herzinsuffizienz fehlen, sondern um eine Abart des *Asthma uraemicum*, welches hier oft im Vordergrund des klinischen Bildes steht. Die Patienten finden nachts absolut keinen Schlaf, werfen sich unaufhörlich im Bett umher. Oft und unverhältnismäßig rasch hintereinander stellen sich charakteristische Anfälle ein: wenn die Patienten einige Stunden im Bett sind — vorher fehlen bestimmte Anzeichen — werden sie beim Ausatmen durch Rasseln im Hals (nicht auf der Brust!) beunruhigt. Vom Unterleib her kommt ein Druck, der immer unangenehmer wird und die Unruhe so steigert, daß der Patient aus dem Bett heraus oder sich wenigstens aufsetzen muß. Oft beginnt eine Unmenge Status zu streichen und Aufstoßen zu erfolgen; je toller dies geht, um so wohler wird dem Patienten. Während des Anfalles erfolgen meist Hustenstöße, die ein mit Blut untermischtes, rosafarbenes Sputum zutage fördern. Am folgenden Tage wird nicht mehr gehustet und das Wohlbefinden kann wieder hergestellt sein. Es handelt sich um Anhäufung von toxischen Stoffen im Blut, welche das Atmungszentrum in der Medulla oblongata reizen und einen Krampf der peripheren Gefäße auslösen. Sehr charakteristisch ist die „Schleimperle“ oder der „Schleimdeckel“, der sich am Morgen als unangenehmes Krähen im Hals bemerkbar macht und abgehustet werden muß. Die Herzaktion ist regelmäßig beschleunigt, meist zwischen 90—110, sinkt im Liegen nicht. Spannung des Pulses und Blutdruckwerte erreichen nicht annähernd die Höhe, wie bei der gutartigen Form, Zeichen von Neuroretinitis albuminurica sind schon im Frühstadium nicht ungewöhnlich. Als Ausdruck der rasch sich einstellenden kardio-renalen Insuffizienz treten frühzeitig Pulsus alternans und Galopprrhythmus auf.

Die Therapie der malignen Form ist äußerst undankbar, trotz aller Mittel tritt meist schon nach $\frac{1}{2}$ bis 1 Jahr der Tod unter den qualvollen Zeichen völliger Herzinsuffizienz ein. Anfangs verschwinden nächtliche Unruhe, Asthma und Ödeme wohl noch auf Digitalis und Diuretin; allmählich versagen auch diese Mittel trotz großer Gaben (§. 25). Durch kleine Dosen Luminal (3mal täglich 0,015) oder Abasin (2mal 0,5) sucht man die allgemeine Erregbarkeit herabzusetzen. Außerordentlich quälend ist der Durst, so daß die notwendige Flüssigkeitsbeschränkung kaum durchzuführen ist (mäßige, ungewürzte Kost, Auslaugen von Fruchtcheiben, häufiges Mundspülen, warme dünne Teeaufgüsse). Man wird schließlich, um die Leidenszeit und das Sterben erträglicher zu machen, auf Morphium (subkutan!) nicht verzichten wollen, obschon es Ödeme begünstigt.

Die zerebrale Form der Arteriosklerose verläuft äußerst langsam und, da sie selten Herdsymptome setzt, oft unter dem Bilde einer funktionellen Neurose („arteriosklerotische Pseudoneurasthenie“). Wenn Männer zwischen 45—65 Jahren, die bis dahin keine Nerven gekannt haben, reizbar und unfähig zur Arbeit werden, so sei man vorsichtig mit der Diagnose „Neurasthenie“. Es findet sich gewöhnlich die Trias: Kopfschmerz, Schwindel und Abnahme des Gedächtnisses mit Nachlassen schöpferischer Produktionskraft. Der schon im Initialstadium geklagte Kopfschmerz wird durch Alkohol (Intoleranz!), Aufregungen, geistige Arbeit, Anstrengung der Bauchpresse, Aufenthalt in überhitzten Räumen, gebückte Stellung, plötzlichen Lagewechsel, und andere blutdrucksteigernden Momente verschlimmert, durch Nasen- und Hämorrhoidalblutungen aber gelindert; nach einem apoplektischen Insult ist er wie abgeschnitten. Schwindel macht sich besonders am Morgen beim Aufstehen bemerkbar, oft mit Ohrengeräuschen verbunden (Ohrerkrankungen und Refraktionsanomalien am Auge berücksichtigen!). Die Gedächtnisschwäche ist objektiv feststellbar im Gegensatz zur subjektiv geäußerten bei Neurasthenie. Der Gedankenablauf ist verlangsamt, die Sprache erschwert, die Fähigkeit neue Probleme zu lösen geschwunden, die Stimmung reizbar und wechselnd, oft auch rührselig; es können gelegentlich psychische Störungen meist depressiver Art, selten und nur bei Potatoren Ausartung in Demenz bemerkbar werden. Die Pupillen zeigen in $\frac{1}{3}$ der Fälle träge Reaktion und Miosis, selten Ungleichheit. Nistflattern der Gesichtsmuskulatur wird öfters beobachtet, die Sehnenreflexe sind meist gesteigert, spastische Obstipation oft vorhanden. Ab und an melden sich „gelinde Apoplexien“: Bewußtseinsunterbrechung, Übelkeit, Einschlafen der Extremitäten, Parästhesien. Sitz und Grad der Gefäßerkrankung können ein buntes Krankheitsbild bedingen, wobei es bisher unbekannt geblieben ist, warum der Prozeß bald dieses, bald jenes Gefäßgebiet im Gehirn bevorzugt. Alzheimers perivaskuläre Gliose und senile Rindenverödung, Binswangers Encephalitis subcorticalis, Nautyns pseudomultiple Sklerose, Jacobsons akute Bulbärparalyse, Pierres foyers lacunaires und état vermoulu usw., sie alle bilden nur verschiedene Typen zentraler Arteriosklerose.

Bei Sklerose der Disceralgefäße entsteht das Bild der Angina abdominalis oder „Dyspragia arteriosclerotica intestinalis intermittens“ (Ortner): plötzlich und krampfartig sehr oft in der Nacht einsetzende Schmerzen in der Oberbauchgegend, speziell um Nabel, verbunden mit mehr oder weniger starkem Meteorismus infolge von Darmparese, auch unabhängig von der Nahrungsaufnahme, Obstipation, Kollern im Leib und auch Darmblutungen infolge von Geschwüren. Die paroxysmal auftretenden Leib- und Magenschmerzen sind oft von großer Heftigkeit, können mit Blässe, Bewußtlosigkeit und auch Atemnot einhergehen und werden durch Aufstoßen erleichtert. Vorher werden oft große Mengen hellen Urins, hintennach nur kleine Mengen dunklen Urins entleert. Verwechselung mit Gallensteinkolik und anderen Erkrankungen der Bauchorgane kommen natürlich leicht vor; auf Druckempfindlichkeit der Bauchaorta ist zu achten. Die Diagnose ist schwierig und nur erlaubt bei fühlbarer peripherer Arteriosklerose, bei Blutdrucksteigerung (nur bei visceralen Krisen, nicht bei andern schmerzhaften Bauchaffektionen!), bei Vergrößerung des l. Ventrikels und verstärktem 2. Aortenton. Die Prognose muß ungünstig gestellt werden, die Symptome stellen oft schon ein initium finis (durch Herzparalyse) dar. Meist handelt es sich um Männer jenseits der 40er, die viel geraucht und getrunken haben.

Zu den typischen und ganz gewöhnlichen Gehstörungen, die fast niemals richtig erkannt und meist als Ischias diagnostiziert werden, gehört die Claudication inter-

mittente von Charcot oder Dysbasia arteriosclerotica nach Erb, die auf Atheromatose der Beinarterien zurückzuführen und vorzugsweise in Osteuropa beobachtet ist. Es handelt sich fast nur um Männer im mittleren Lebensalter. Nach J d e l s o n (Riga), der 226 Fälle beobachtet hat, steht ursächlich die Rassendisposition an erster Stelle, 60% Juden gegenüber 40% Nichtjuden, dann übertriebener Tabak-(Zigaretten-)Genuß und Durchnässung bzw. Kälteeinwirkung. C u r s c h m a n n sah das Leiden niemals bei Leuten, die beruflich oder sportlich ihre Beine dauernd und stark beansprucht hatten. Nur 16 Frauen waren betroffen. 29 Kranke, bei denen es zur Gangrän kam, zeigten Plattfuß. Bei $\frac{2}{3}$ der Fälle war das Leiden ein-, meist linksseitig, in $\frac{1}{3}$ doppelseitig. Nach einer kurzen Strecke Weges stellen sich in einem Fuß oder Unterschenkel, selten in beiden Kribbeln, Vertaubung, Kälte, Krampf und endlich so heftiger Schmerz ein, daß die Leute stehen bleiben müssen. In Ruhe lassen die Schmerzen bald nach, kehren aber wieder beim Weitergehen. Beine und Füße werden kalt, blaß oder zyanotisch marmoriert. G o l d f l a m s Symptom besteht in frühzeitigem Erblaffen der Füße bei Prüfung aktiver Bewegungen im Liegen. Ausschlaggebend für die Diagnose ist fehlende oder schwache Pulsation der Tibialis postica hinter dem Maleolus internus und der Dorsalis pedis am Fußrücken, sowie das Röntgenbild. Die Therapie muß die ätiologischen Momente ausschalten, also völliges Rauchverbot, Schutz gegen örtliche Kälteschäden, in schweren Fällen Siegfur, Füße warm halten, keine Hitzeapplikation, sondern milde Wärme von 26–28° R in Form von Kamillen-Alkoholumschlägen, Thermophor, auch vorsichtige Massage mit Jodsalben (Joddermasan), galvanische Doppelfußbäder und subkutane Einspritzungen von Natr. nitros. (0,2: 10,0 Aq. dest., täglich $\frac{1}{2}$, dann 1 Spritze, im ganzen 20–30), symptomatisch Aspirin.

Bei seniler, diabetischer oderluetischer Gangrän wird das Lumen der kleinen Gefäße enger, indem Rauigkeiten an der Intima Niederschläge von Fibrin und damit Verstopfung begünstigen. Bevor es zur Gangrän kommt, treten oft außerordentlich heftige Nervenschmerzen auf. Stiefeldruck, verschwürte Hühneraugen, Unguis incarnatus können Anlaß zum Absterben des Gliedes geben. Meist sind die Beine, viel seltener die Arme befallen.

Prognose.

Arteriosklerose ist nicht die schreckliche Krankheit, für die sie ganz allgemein angesehen wird. Wohl ist sie ein progressiver Prozeß und endigt manchmal urplötzlich das Leben, aber gar nicht selten gestattet sie ein langes und auch tätiges Leben. Da die einzelnen Gefäßgebiete im Organismus nicht gleichwertig sind, so hängt die Tragweite in erster Linie von der Lokalisation des Prozesses ab. Schlimme Folgen können selbst bei hochgradiger Sklerose der Extremitäten-Arterien ganz und bei zerebraler Arteriosklerose viele Jahre ausbleiben, wie der zufällige Befund sklerosierter Gefäße bei Hirnsektionen oftmals lehrt. Andererseits sind Leute mit Koronarsklerose wirkliche Märtyrer, die stets auf dem Pulverfaß sitzen. Ein ganz tristes Kapitel bilden luische Aortenerkrankungen, die deletärste Form aller syphilitischen Späterkrankungen. Aneurysmen der Aorta involvieren nicht so sehr die Gefahr der Ruptur; die causa proxima mortis sind vielmehr Infarkte, Stauung in den Nieren, Konsumption, Kompression benachbarter Organe, Ödeme usw. Bei der benignen Nephrosklerose kann es Jahre dauern, ehe der Exitus durch Apoplexie oder Herzinsuffizienz erfolgt. Die Höhe des Blutdruckes ist absolut nicht entscheidend für die Prognose, die auch bei Werten von weit über 200 mm Hg günstig gestellt werden kann, wenn die Pulszahl niedrig

bleibt. Ganz schlecht sind die Aussichten bei maligner Nephrosklerose, die unweigerlich meist schon nach wenigen Monaten zum qualvollen Ende (Ödeme, Asthma) führt. In zweiter Linie ist die Ausdehnung des Prozesses maßgebend: sind größere Teile des Aortensystems erkrankt, so sind die Aussichten natürlich schlechter, als wenn nur kleine Gefäßgebiete ergriffen sind. Die physiologische Funktion jedes Organes erleidet um so tiefere Schädigung, je mehr Äste der blutzuführenden Arterie sklerosiert sind.

Schließlich spricht noch der Grad der Erkrankung mit; die Konsekutiverscheinungen werden ganz andere sein, wenn die Intima nur leicht verfettet, wie wenn die Arterie in einen fibrösen Strang umgewandelt ist, so daß im Innern nur noch ein feiner Kanal besteht, der nicht ausreicht für genügende Blutzufuhr, um die Vitalität des Gewebes zu unterhalten. Interessanterweise verhalten sich bei einzelnen Menschen die Organe in dem Eintreten funktioneller Störungen recht verschieden, auch bei im übrigen gleicher Entwicklung des Prozesses. Vieles hängt bei Stellung der Prognose vom richtigen Blick, von Momenteindrücken ab, Sehgriffe sind auch bei ganz richtiger Diagnose möglich, man muß, wie K r e h l sagt, stets auf Überraschungen gefaßt sein.

Therapie.

Die Prophylaxe der Arteriosklerose ergibt sich ohne weiteres aus Kenntnis ihrer Ursachen. Wenn sich auch die konstitutionellen Grundlagen nicht beseitigen lassen, so besteht doch die Möglichkeit, durch geeignete Lebensführung ihr Manifestwerden bei gefährdeten Leuten hinauszuhalten. Wollten wir aber alles, was nach Angabe selbst ernster Autoren unser Gefäßsystem bedroht, vermeiden, so dürften wir uns kaum noch rühren und würden, wie K r a m e r ironisch hinzufügt, trotzdem der Krankheit verfallen. Rückkehr zu einfacher, vernunftgemäßer, aber keineswegs ängstlicher Lebensweise ist das beste Präservativ. Verzicht auf Alkohol, Tabak und andere Genußmittel ist nicht notwendig, ihre Bedeutung soll zwar nicht geleugnet, aber auch nicht ins Maßlose übertrieben werden. Es ist nur zu begrüßen, daß H u f e l a n d s köstliche Lehren der Makro- und Eubiotik neuerdings wieder in anziehender Form vorgetragen werden. Zu viel Erregung und zu wenig Ruhe ist die Quelle vieler Gefäßleiden, während frugales Essen, regelmäßiger Wechsel von Arbeit und Ruhe, genügender Nachtschlaf, ausreichende Bewegung im Freien und vor allem ein fröhlicher Sinn das beste Gegenmittel gegen den Amerikanismus unserer Zeit sind. Den Einfluß der Psyche aufs Gefäßsystem lehrt die alltägliche Erfahrung (Erröten vor Scham und Zorn, Erblaffen vor Schreck) und die Unlustgefühle tragen sicherlich auch Schuld daran, daß die Menschen so früh an Arteriosklerose erkranken. Deshalb muß der Hausarzt im guten alten Sinne wieder zu Ehren kommen, nur er kann die Präventivbehandlung richtig führen. Sind Arteriosklerose oder verwandte Krankheiten in einer Familie vorgekommen — Gicht, Diabetes, Sektstucht — so ist besondere Vorsicht am Platz. Nach dem Grundsatz „principiis obsta“ hat die Behandlung einzusetzen, wenn erst funktionelle Störungen das Leiden andeuten; sind schon morphologische Veränderungen bis zu einem gewissen Grade entwickelt, so besteht wenig Hoffnung auf völlige Genesung. Wir müssen dabei unser Augenmerk auf die 3 Komponenten des Kreislaufs richten, auf die Herzkraft, den Gefäßtonus und die Reibungswiderstände hauptsächlich in den kleinsten Arterien und im Kapillargebiet.

Zunächst ist nachzuforschen, ob ein ätiologisches Moment vorliegt, dessen Ausschaltung therapeutische Bedeutung hat (Tabak, Alkohol, Überernährung, mangelhafte

Körperpflege usw.). Ist nicht die Behandlung vieler Leute, die sich als Arteriosklerotiker vorstellen, lediglich eine Behandlung von Magendarmstörungen?

Am meisten Sorgfalt erfordert die Diät, die sich ganz gut unter einfachen bürgerlichen Verhältnissen ohne große Umstellung durchführen läßt; sie sei mäßig und arm an Fleisch und purinreichen Stoffen, um der Plethora und Spannungserhöhung im arteriellen System entgegenzuwirken. Unsere bisherigen Ansichten über Ernährung bedürfen nach den Experimenten von Chittenden und Horace Sletcher einer gründlichen Revision. Plethorische Leute haben nur kleine Eiweißmengen nötig. Nach dem Wahlspruch „Corpora sicca durant“ haben Fettleibige sich einer dauernden Reform ihrer Lebensweise zu unterwerfen. Im Sommer ist ein mehr vegetarisches Regime zu befolgen. Die in Früchten und Gemüsen enthaltenen Vitamine und Nährsalze (Natron, Phosphor, Eisen usw.) sind nicht bloß Genußmittel, sondern dringend notwendig für richtige Zusammensetzung der Körperflüssigkeiten, da sie die CO_2 im Blut und in den Geweben binden. Zu einer Reduktion der Kalzzufuhr im Sinne Rumpfs liegt kein Grund vor. Mit Unrecht wird der Kalzgehalt des Wassers als Ursache der Arteriosklerose beschuldigt, die im Trinkwasser enthaltenen Salze sind vielmehr ein wichtiges Element für die Gesundheit (Berg). Wir Ärzte müssen nicht nur die äußere, sondern auch die innere Anwendung des Wassers empfehlen. Der Mensch verzichtet nicht ungestraft auf den Genuß dieses von der Natur gebotenen unersehblichen Getränkes. Rigorose Trodenkuren sind höchstens angezeigt bei plethorischen Patienten mit ungeschwächter Herzkraft und gesunden Organen; im allgemeinen ist vor ihnen zu warnen; der Organismus verlangt ein bestimmtes Maß von Flüssigkeit, damit das Blut nicht zu sehr eingedickt und die Ausschwemmung der Stoffwechselprodukte gefördert wird. Allgemeingültige Regeln für die Ernährung von Arteriosklerotikern lassen sich nicht aufstellen, obschon diese Frage von außerordentlicher praktischer Bedeutung ist. Es gilt eben, Kranke und nicht Krankheiten zu behandeln, deren psychischer Zustand und Widerwille gegen bestimmte Speisen zu berücksichtigen sind. Man muß den Speisezetteln aus den jeweiligen Verhältnissen heraus diktieren. Im großen und ganzen kann man den etwas schematischen Vorschriften von Huchard zustimmen: im Stadium der Präsklerose ein gemischtes, von Aukleinen freies, vorwiegend laktovegetables Regime; für das kardioarterielle Stadium der beginnenden Herzinsuffizienz strikte Milchdiät; für das kardioektatische Stadium schwerer Herzmuskelsinsuffizienz Reduktion der Flüssigkeit. Im ersten Stadium gibt eine konsequent und richtig durchgeführte Beschränkung aller flüssigen und festen Speisen vorzügliche Resultate, indem das Volumen des Blutes vermindert und dem Gefäßsystem Gelegenheit gegeben wird, sich zusammenzuziehen. Es empfiehlt sich, Festes und Flüssiges zu trennen, um das Gefäßsystem nicht auf einmal zu belasten. Jugendlichen Arteriosklerotikern darf man schon forzierte Rohkost- und Fastenkuren zumuten: in der Woche ein bis zwei „Hungertage“, an denen sie mit wenig Obst, Wurzel-, Blattgemüsen oder mit $\frac{3}{4}$ Liter Milch kurlieb nehmen müssen. Sonst läßt man zwei oder drei Tage vegetarisch und einen Tag gemischt essen. Eine systematische Milch- und Gemüsediat ist zugleich das einfachste Mittel zur fast unmerklichen Flüssigkeits- und Alkoholentziehung. Langsames Essen und gründliches Durchkauen der Speisen ruft eher das Gefühl der Sättigung hervor und garantiert zudem ihre bessere Ausnutzung. Mit Gewürzen sei man sparsam: statt der üblichen 15 g Kochsalz nehme man 5 g, man verwende mehr Küchengewürze, wie Porree, Wurzeln, Zitrone usw. Reizlose Kost ist vor allem geboten bei Nierensklerose: rohes Fleisch, Extraktivstoffe (Brühen), Pöckelfleisch, Rauch- und Würstwaren, marinierte Fische, käufliche Saucen, die meisten Käsesorten, Büchsengemüse

sind als salzhaltig möglichst vom Speisezettel zu streichen. Als notorisch nierenreizend gelten Rettich, Sellerie, Radieschen, Senf, Vanille. Die meisten natürlichen Nahrungsmittel sind salzarm, auch alle Gemüse außer Sellerie, Weißkohl, Spinat, ebenso Wein, Bier- und Fruchtsuppen. Bei fleisch- und salzarmer Diät geht der Blutdruck nach einigen Wochen wesentlich zurück. Um eine Blutdrucksteigerung zu verhüten, darf weder gierig und ad libitum, noch zu heiß getrunken werden.

Einige gewähren den Alkohol, andere verwehren ihn; mit dem Lehrbuchmäßigen Verbot hat man übers Ziel hinausgeschossen und seine nützliche und heilsame Wirkung übersehen. Vielen Arteriosklerotikern ist ein Glas Bier oder Wein direkt Wohltat. Unschädlich ist auch schwacher Teeabguß. Statt Bohnentaffee verordne man den wohlschmeckenden koffeinfreien Kaffee Hag. Läßt sich das Rauchen nicht ganz verbieten, so gestatte man nikotinarme Zigarren, nicht aber Importen, Virginias, Zigaretten und kurze Pfeifen.

Unbedingt notwendig ist ausgiebiger und leichter Stuhl. Oft genügt Genuß von Butter- und Sauermilch oder ihrer exotischen Spielarten, Joghurt, Kefir, sowie von Obst, gekocht oder roh. Für jugendliche Plethoriker sind kräftige Brunnen- und Purgierkuren geeignet (Marienbader Tabletten, Podophyllin oder ähnliche Mittel). Mit den beliebten Trinksuren von Koch- und glauker-salzhaltigen Wässern sei man bei hoher Gefäßspannung vorsichtig. In vorgeschrittenen Fällen verordne man nur milde Purgantien (§. 6. 52). Recht lästig kann bei beginnender Herzinsuffizienz die „postcoenale Dyspnoe“ sein. Die zunehmende Stauungsleber trägt als raumbeengendes Moment dazu bei, daß schon geringe Luftansammlung im Magen die Dyspnoe beträchtlich steigert. Geschickte Massage des Abdomens, speziell des Querdarms, Bismagnat und Magnesiumsuperoxyd beseitigen oft dies lästige Gefühl der Blähsucht und Völle. Mancher Arteriosklerotiker, der infolge Darmträgheit bei der geringsten Anstrengung von Beklemmung und Herzschmerzen geplagt wurde, und einem baldigen Tode in gedrückter Stimmung entgegen sah, ist so wieder gesund geworden.

Welches ist das Maß zulässiger Körperleistung bei Arteriosklerose? Solange Zeichen von Herzmuskelschwäche fehlen, ist rege, selbst sportliche Betätigung erlaubt, die das Blut in die Extremitäten ableitet und einer Stauung in den inneren Organen am sichersten vorbeugt. Plethoriker fühlen sich bald erleichtert nach ausgiebigen Muskelleistungen, die eine vorzügliche „Arteriengymnastik“ darstellen und durch Auftreten von Schweiß das Gefäßsystem entlasten, so daß oft langdauernde Blutdrucksenkung herbeigeführt wird. Gut trainierte Sportleute weisen durchschnittlich sehr niedrige Blutdruckwerte auf. Bei gefährlicher Lokalisation und vorgeschrittener Entwicklung sind keine Anstrengungen, sondern nur kurze Spaziergänge in frischer Luft und zu ebener Erde erlaubt. Man schreibe häufigere Pausen vor und verbiete das Sprechen beim Gehen, zumal beim Steigen und beim Gegenwind. Plötzliches Bücken und Drehen des Kopfes sind möglichst zu vermeiden. Durch vorsichtige Zander-Gymnastik kann die periphere Zirkulation angeregt und gehoben werden.

Auf den therapeutischen Wert richtiger Atmung sei nachdrücklich hingewiesen. Die Physiologie lehrt, daß tiefe Inspirationen den Blutstrom in den Hohlvenen beschleunigen. Beim Herabrücken des Zwerchfelles werden Leber- und Splanchnikusgefäße komprimiert, sie entleeren sich leichter in den r. Vorhof. Das Blut wird von hier in die Lungengefäße angesogen und besser arterialisiert. Ein „eupnoisches“ Blut passiert leichter die Gefäße und gibt mehr Sauerstoff an die Gewebe ab.

Die Hydro- und Balneotherapie verfügt über ausgezeichnete Maßnahmen, um Tonus und Reaktionsfähigkeit der Gefäße zu erhalten und zu verbessern, indem sie den Spasmus bekämpft und regulatorisch auf den Kreislauf einwirkt. In den Frühstadien kommen kühlere Waschungen, Fuß-, See- und CO_2 -Bäder von kurzer Dauer in Anwendung, heiße Bäder (über 37°C) sollen unterbleiben. Unter den üblichen Kautelen — kühler Herz- und Kopfschlag — sind auch elektrische Glühlichtbäder erlaubt, nicht über 50°C , 10 bis höchstens 15 Minuten mit nachfolgender kühler Prozedur, nicht mehr als drei in der Woche. Periphere Duschen von 33 — 35°C von 3 bis 5 Minuten Dauer sind auch bei vorgeschrittener Erkrankung noch wirksam. Bei bestehender Unterleibsplethora bewähren sich kurze kühle Sitzbäder (16°C 2 Minuten). Zu bemerken ist, daß kalte Prozeduren von älteren Leuten schlecht vertragen werden wegen geringer Wärmeproduktion.

Eine steigende, freilich nicht unbestrittene Wertschätzung haben in den letzten Jahrzehnten die CO_2 -Termen von Nauheim und ähnlichen Kurorten erfahren. Die Angst vor ihrer blutdrucksteigernden Wirkung und den daraus resultierenden Gefahren ist bei genügender Auf- und Vorsicht ganz unbegründet. Entgegen manchen absprechenden Urteilen muß hervorgehoben werden, daß die meisten Patienten diese Bäder recht angenehm und wohltuend empfinden. Nur bleibe dahingestellt, ob sie wirklich ein Spezifikum gegen Arteriosklerose darstellen. Absolut kontraindiziert sind sie nur bei rapidem Kräfteverfall, bei schweren Anfällen von Stenokardie und vor allem bei der malignen Form der Nephrosklerose, keineswegs aber bei der benignen Form, selbst nicht bei extremer Drucksteigerung von weit über 200 mm Hg. Nach vorangegangener Apoplexie oder Thrombose lasse man ein halbes Jahr bis zum Beginn der Baderkur verstreichen.

Zum Ersatz können künstliche CO_2 -Bäder dienen (35 — 32°C von 10 bis 15 Minuten Dauer, im ganzen 20—30). Ist bei älteren Arteriosklerotikern auf ein kräftiges Anpassungsvermögen des Organismus nicht mehr zu rechnen, so empfehlen sich die Sarajonschen Ozet-Sauerstoffbäder. Außerordentlich wohltuend wirken Bürstenbäder: man reibt den Körper mit Seife ein und bearbeitet ihn im Wasserbade (34°C) mit einer Wurzelbürste 10 Minuten lang. Die elektrischen Bäder stellen eine wertvolle Bereicherung der Balneotherapie dar. Hornung wählt bei leicht erregbaren, schwachen Patienten den faradischen Strom. Subjektive Erleichterung bringt auch das Vierzellenbad und vor allem das sinusoidale dreiphasige Wechselstrombad (35 Milliampère, 35 — 32°C , 10—15 Minuten, jede Woche 3—4). Bei Kongestionszuständen, bei Anfällen von Asthma und Angina pectoris macht man symptomatischen Gebrauch von Senfteigen oder von heißen (Senf-) Fuß- und Handbädern, die durch Zugießen warmen Wassers allmählich von 42°C auf 46 — 48° gebracht und auf 15—20 Minuten ausgedehnt werden. Auch heiße Herzkompressen werden appliziert, bei Schlaflosigkeit Wadenwickel. Bei schweren Fällen von Arteriosklerose muß man sich auf spirituelle Abwaschungen beschränken, und auf seltene laue Halbbäder (34°C) von kurzer Dauer (6—8 Minuten). Eine wohltätige regulatorische Einwirkung auf den Blutdruck haben Luftbäder (25 — 20°C), verbunden mit leichten Freiübungen. Jüngere neurosthenische Arteriosklerotiker nehmen sie zweckmäßig im Freien.

Aufenthalt in frischer Luft und waldbreicher Gegend, ein sorgenloses Sichhingeben in leibliches Wohlbehagen ist anzuraten. Bei der bekannten Empfindlichkeit älterer Arteriosklerotiker gegen Temperatur- und Erkältungseinflüsse empfiehlt sich für die schlechte Jahreszeit der Aufenthalt in einem trockenen, warmen Klima, ebenso bei bronchitischen und nephritischen Erscheinungen. Im Frühjahr und Herbst sind die ober-

italienischen Seen, der Genfer See, Meran, die Adria (Abbazzia, Lussinpiccolo, Brioni, Ragusa und die überaus schöne und ruhige Insel Hvar) angezeigt. Für die heißen Sommermonate eignet sich bewaldetes Mittelgebirge (Harz, Thüringen, Vogesen, Schwarzwald, Waadtland, Wallis). Stäubi = St. Moritz hat vielfach Sinken des Blutdruckes im Höhenklima beobachtet. Bei wenig ausgesprochener Arteriosklerose wird Aufenthalt im Hochgebirge (1500 m und darüber) oft wohltuend empfunden, der Stoffwechsel erhöht und die Ausscheidung drucksteigernder Produkte gefördert. Bei Herzklappen und Schlaflosigkeit muß man niedere Lagen wählen, das milde Gersau, Aargenstein, Brunnen am Vierwaldstättersee. Kontraindiziert ist Höhenaufenthalt bei Koronar- und starker allgemeiner Sklerose, bei apoplektischen Insulten und starker vasomotorischer Unruhe. Ist das Herz mit seinen Reservekräften zu Ende, sind Zyanose und Dyspnoe vorhanden, dann darf der Kurort nicht hoch liegen. Aufenthalt am Meer ist entgegen althergebrachten Ansichten nicht zu verbieten; das Seeklima setzt den Blutdruck herab und ist oft nützlich. Seereisen werden von Arteriosklerotikern auffallend gut vertragen. Der Druck im Gefäßsystem ist sehr von Luftströmungen und vom Barometerstand abhängig, rasche Barometerschwankungen häufen die Zahl der Apoplegien. Arteriosklerotiker müssen an schwülen Gewittertagen recht vorsichtig sein, speziell im Essen und Trinken. Auch grelles Sonnenlicht und überhitzte Räume sind zu meiden.

Die Kleidung halte Süße und Extremitäten warm, lasse der Muskel- und Hauttätigkeit freien Spielraum und dulde nicht enge Korsetts, straffe Hosenträger usw. Bezüglich des Sexuallebens schreibe ich der normalen Betätigung eher einen prophylaktischen günstigen Einfluß zu. Bei vorgeschrittenem Leiden, bei Angina pectoris und in höherem Alter ist weitgehende Reserve unbedingt zu fordern.

Mit unzweifelhaftem Nutzen bedient man sich der Massage gegen das Kältegefühl, Einschlafen und Kribbeln der Extremitäten. Sie erhöht die Temperatur des massierten Teiles und erleichtert die periphere Zirkulation, indem sie den Spasmus der Arteriolen und Kapillaren behebt. Abdominalmassage lindert die Beschwerden der Dyspraxia intestinalis, bei welcher nebenher feuchte (!) warme Umschläge, Darmeingießung (Sesamölclysmen), warme Getränke und als souveränes Mittel Morphinum Anwendung verdienen.

Auf die Notwendigkeit von Blutentziehungen habe ich schon oft und eindringlich hingewiesen. Im periodisch wiederholten Aderlaß besitzen wir ein wirksames Prophylaktikum und alles, was in therapeutischer Beziehung angestrebt wird, erreicht man dadurch am schnellsten, sichersten und einfachsten: Beseitigung der Plethora, Herabsetzung pathologischer Blutdrucksteigerung und peripherer Kreislaufwiderstände, Befreiung des Blutes von toxischen Substanzen, speziell von CO_2 -Überladung, Verminderung der Viskosität, Erschlaffung der Gefäßwand: zudem ist der Aderlaß das beste Mittel zur Blutneubildung. Er genügt also der Indicatio causalis und der Indicatio morbi. Durch wiederholte Blutentziehungen werden oft alle Symptome beginnender Arteriosklerose dauernd beseitigt. Diese günstige Wirkung ist auch in vorgeschrittenen Fällen eklatant, mag Kardio- oder Nephrosklerose, mag Aneurysma oder arteriosklerotische Kachexie vorliegen. Blutige Schröpfköpfe und Blutegel sind brauchbar bei Kongestionszuständen und lokaler Schmerzhaftigkeit, den Aderlaß können sie nicht ersetzen. Spontan auftretende Blutungen aus Nase und Darm pflegen Arteriosklerotikern Erleichterung zu bringen. Man greife nur ein, wenn sie zu häufig und in bedenklicher Weise auftreten, wie dies gelegentlich vorkommt. Von der radikalen Beseitigung blutender Hämorrhoiden soll man bei Hypertonikern Abstand nehmen, da sich hinterher oft erhöhte Beschwerden einstellen.

Von französischen Autoren wurden die Tesla- (Hochfrequenz-) Ströme in enthusiastischer Weise als blutdrucksenkendes und stoffwechselförderndes Heilmittel gepriesen. Diese sensationellen Angaben sind aber nur in bescheidenem Maße bestätigt worden, wenn auch ihre beruhigende und angenehme Wirkung nicht in Abrede gestellt wird. Der Pulsrhythmus wird günstig beeinflusst; selbst Verkleinerung der Herzdämpfung ist konstatiert, ähnlich wie bei Applikation von oszillierenden Strömen auf die Herzgegend nach R u m p f. Die Senkung des Blutdrucks bei allgemeiner d'Arsonvalisation erklärt sich zwanglos durch die dabei auftretende Erweiterung der Hautgefäße. Beherrscht abnormer Blutdruck das Krankheitsbild, so ist die Anwendung dieser völlig unschädlichen Methode um so mehr begründet, als die ganze neuroasthenische Komponente günstig beeinflusst wird. Die Patienten fühlen sich während ihres Aufenthaltes im Solenoid meist beschwerdefrei. Schlaf und Allgemeinbefinden werden besser, die Atmung leichter und tiefer, Kopfschmerzen und Erregungszustände geringer. Und so sind Hochfrequenzströme als brauchbare Unterstützungs- und Ergänzungsmittel anzusehen, die eine oft monatelang anhaltende Besserung der subjektiven Beschwerden herbeiführen können.

Ein wesentlicher Teil der ärztlichen Tätigkeit liegt in der Beruhigung unserer Patienten, die durch das Lesen von populären Schriften zu „Blutdruckhypochondern“ gemacht sind. Schon oft hat eine unvorsichtig hingeworfene Diagnose Unheil angerichtet. Man hüte sich, von Arteriosklerose oder gar Aderverkalkung zu sprechen, wenn eine periphere Arterie geschlängelt hervortritt oder das Manometer über die Norm hinausgeht. Zahlen sollen niemals genannt werden, es wird überhaupt viel zu viel Wert darauf gelegt. Man muß immer wieder erklären, daß hoher Blutdruck und Arteriosklerose keineswegs identisch, daß Schwankungen wie bei der Pulszahl nichts Ungewöhnliches sind. Man muß gegen die Blutdruckverengstigung ankämpfen und sie nicht noch züchten, indem man die Hypertonie zum Gegenstand der ganzen Behandlung macht. Eine verhärtete Temporalis oder ein systolischer Blutdruck von 200 mm Hg gibt nicht ohne weiteres das Recht, mit bedenklichem Kopfschütteln von Arteriosklerose zu sprechen, den Patienten mit Jod zu füttern und schwarzes Fleisch zu verbieten. Man kann die Sachlage kurz und präzise, ohne Zahlen zu nennen, auseinandersetzen. Extreme Vorschriften und Strenge, namentlich in bezug auf Diät und alkoholische Getränke sind meist von Übel. Heitere, zuversichtliche Stimmung ist von großer Wichtigkeit für den Zustand der Gefäße, deshalb dürfen geistig regsame Leute nicht plötzlich auf den Altenteil gesetzt werden; ihnen ist berufliche Tätigkeit oft ebenso Lebensbedingung, wie Essen und Schlaf. Beim Rückzug aus dem Beruf sollen sie ein Stedenpferd behalten, dadurch arbeiten sie nicht nur der Verknöcherung ihrer Ideen, sondern auch ihrer Arterien entgegen. Leute, die nicht Maß zu halten verstehen, müssen ernstlich aufgeklärt werden.

Wenn auch in der Behandlung von Arteriosklerose physikalisch-diätetische Vorschriften den ersten Rang einnehmen müssen, so werden sie doch durch Arzneimittel ganz wesentlich unterstützt. Nur sei man nicht gleich mit stark wirkenden Medikamenten zur Hand. Bei arteriosklerotischer Neuroasthenie sind Nervina von entschiedenem Nutzen: Brom, vor allem Bromnatrium, am besten in einer Tasse Baldrian-tee, ferner Bromural, Kastoreum, auch als Kastoreumbromid, die zu wenig bekannte Asa foetida und vor allem auch Baldrian in seinen verschiedenen Formen (Bornival, Gynoval, Valamin, das teure Validol). Oft erweist sich die Kombination mehrerer Mittel brauchbar (§. 32. 36). Sehr beliebt bei nervöser Insomnie und Schwindel ist Adalin (Tabletten à 0,5), auffallend schlafbringend Aspirin (0,5), welches auch die Nykturie bessert.

Mit einem gewissen Enthusiasmus werden von alters her die Jodsalze empfohlen, „la digitale des artères“; die Hoffnungen auf seine Heilwirkung sind neuerdings stark heruntergeschraubt und die ablehnenden Stimmen bezüglich seiner Indikation mehren sich, Jod erzeugt sicher nicht Vasodilatation oder gar Auflösung von Indurationen in der Gefäßwand. Die von Romberg und seinen Schülern aufgestellte Behauptung, Jod setze die Viskosität des Blutes herab, wird von Determann auf Grund exakter Versuche abgelehnt. Bei schablonenhafter Anwendung — vor dieser Klippe muß man immer und immer wieder warnen! — ist der Nutzen des Jods nicht nur recht problematisch, sondern es treten recht krasse Fälle von Schäden zutage.

Angezeigt ist Jod, welches wahrscheinlich auf dem Umwege über die endokrinen Drüsen seine Wirkung entfaltet, bei anämischen Leuten mit hoher Spannung im Gefäßsystem (Aneurysma, Sklerose der Mesenterial- und Koronargefäße sowie der Aorta mit oder ohne Beteiligung ihrer Klappe) und bei vorausgegangener Lues. Syphilitiker vertragen überhaupt besser Jod, gegen das unsere jetzige Bevölkerung scheinbar empfindlich geworden ist. Die beobachteten Schädigungen sind zweifellos oft auf zu große Dosen zurückzuführen, die bei vorsichtigen Gaben selten beobachtet werden. Strikte kontraindiziert ist Jod, wenn auch nur die leisesten Anzeichen thyreotoxischer Zustände (unmotivierter Gewichtsabnahme und -schwankungen, Unruhe, Schlaflosigkeit, Nervosität u. dgl.) oder gar für Basedow bestehen. Schon kleine Mengen können selbst bei perkutaner Anwendung oder beim Pinseln des Zahnfleisches und der Rachenschleimhaut einen latenten Basedow zum Ausbruch und akute Lebensgefahr bringen. Beim „Jodbasedow“ handelt es sich um echten Basedow. In Kropfgegenden besteht bei vielen Leuten ohne Struma oder sichtbare Schilddrüsenveränderung eine viel größere Empfindlichkeit, als bei Leuten aus Niederungen. Auszuschließen von der Jodbehandlung sind noch alle Patienten mit Nierenerkrankung, mit Neigung zu Hämoptoe und Dekompensation des Herzens.

Zu bevorzugen ist Jodnatrium, falls Lues nicht im Spiel ist (§. 37. 38), da es geringere Anforderungen an die Ausscheidungsorgane, speziell an die Nieren stellt. Schleicht man sich nach Erlenmeyers Vorschrift mit kleinen Dosen langsam ein, verbietet man den Genuß saurer Speisen und rohes Obst, dann kommt es höchst selten zum Jodismus. Zweckmäßig scheidt man der Jodmeditation ein salinisches Abführmittel voraus. Jod soll nicht ununterbrochen, sondern 4—6 Wochen lang in Tagesdosen von 0,1—0,2 gegeben werden, dann wird für einen Monat pausiert und der Turnus wiederholt, wenn der Erfolg gut gewesen ist. Die chemische Industrie bemüht sich schon lange um ein Präparat, bei dem man mit geringeren Dosen auskommt und die Summe der als Jodismus bezeichneten Nebenwirkungen vermeidet. So wird das geruch- und geschmacklose „Sajodin“ auch von empfindlichen Patienten gern genommen (1,0—3,0 pro die in Tabletten à 0,5). Es enthält dreimal weniger Jod als Jodkali und damit hängt wohl die gesteigerte Toleranz zusammen. Sehr gut vertragen werden „Jodipin“, eine Verbindung von Jod mit Sesamöl, welches innerlich in 10proz. Lösung (3mal täglich ein Teelöffel) oder subkutan in 25proz. Lösung gegeben wird, Jodglydine, Jodostarin, Jodtropon und Jodival (2—3mal täglich 1 Tablette à 0,3), Jodocithin. Desencin (3—4mal täglich 0,2), Jodbramag.

Gegen die Beschwerden bei kontinuierlicher Hypertonie (Kopfschmerz, Schwindel, Reizbarkeit) bewähren sich oft die Nitrite, 3mal täglich 10 Tropfen Spir. aeth. nitr. oder Lauder Bruntons Mischung (§. 51), auch Nitrosfleran (intravenös), ferner die Guipsine (Seprince) und Discysat, welche die Bestandteile frisch gesammelter Misteln enthalten. Auf Grund seiner Lehre vom lokalen Gewebeschutz hat Heilner das

Telututen hergestellt, 12—20 venöse Injektionen in 6—10 Wochen oder auch Tabletten wirken bei Angina pectoris und Dysbasia arteriosklerotica oftmals günstig, ebenso das gleichfalls aus der Gefäßhaut von Tieren hergestellte Animasa. Viel gebraucht werden Kalkpräparate, meist in Verbindung mit Diuretin, so Kalzium, Jodkalzium-Rhodan-kalziumdiuretin, 3mal täglich $\frac{1}{2}$ —1 Tablette monatelang. Auch Subtonin, Pacyl, Allisatin, Aconit (3—4mal täglich 15 Tropfen der 10proz. Tinktur) und Depressin werden gerühmt. Eine besondere depressorische Eigenschaft wird dem Papaverin (3mal täglich 0,05 evtl. in Verbindung mit 0,05 Luminal) bei Hochspannung und Gefäßkrise nachgerühmt. Von vorsichtigen Opiumkuren (§. 36) sollte bei Arteriosklerose mehr Gebrauch gemacht werden. Antisklerosintabletten evtl. in Verbindung mit Jod leisten hier und da Gutes, ebenso der Sklerosyrup von Majedowski (aus *Drosera rotundifolia* hergestellt). Bei einer ganzen Anzahl von Kranken mit Hypertonie hat sich der japanische Tee-pilz — neuerdings in reiner Form als „Kombucha“ erhältlich — nicht nur als unschädlich, sondern auch als wertvoll erwiesen, indem Schwindel und Eingenommenheit im Kopf zurückgingen (Schlayer). Die Wirkungsweise ist noch ungeklärt (Senkung des Cholesterins im Blut?). Daselbe gilt von Credosantee.

Unentbehrlich im Späts Stadium von Arteriosklerose und arteriellen Kardioopathien sind die Theobrominpräparate, welche nicht nur die Ausscheidung von Wasser, sondern auch von Salzen, speziell von Kochsalz, durch die Nieren fördern. Beim Asthma cardiale, welches uns in typischer Form bei Kardiosklerose entgegentritt, kann man durch abendliche Gaben von 1,0 Theobrom. natr. salicyl., bei Herzinsuffizienz mit Zusatz von 0,15 Digipurat oder 0,15 pulv. fol. dig. (§. 25), oft vorzügliche Dauererfolge erzielen, beim Asthma uraemicum (Nephrosklerose) nur vorübergehende Erfolge. Auch bei kardialen Schmerzen verschiedenster Provenienz leistet Theobromin gute Dienste (§. 40—44), während die anderen Präparate der Purinreihe nur eine gute diuretische Wirkung entfalten, einen günstigen Erfolg bei Insomnie und nächtlichen Asthmaanfällen aber vermissen lassen. Gegen das Asthma uraemicum infolge von maligner Nephrosklerose werden manchmal 2—3 Kapseln mit 1,0 Theobromin, dem noch 0,05—0,1 Digipurat oder pulv. fol. dig. und 0,15 Coff. natr. benzoic. zugefügt werden, nötig, um gute Nächte zu verschaffen. Oft läßt sich der Gebrauch von Morphium nicht umgehen, welches die Beklemmungen und Unruhe zwar beseitigt, aber das Entstehen von Ödemen fördert. Beim Asthma uraemicum ist die Wohltat eines Aderlasses nur vorübergehend, während Sauerstoffinhalationen oft Erleichterung bringen.

Zu den leider noch verbreiteten Irrlehren gehört das Verbot der Digitalis bei Arteriosklerose, angeblich wegen Steigerung des Blutdrucks und der daraus resultierenden Gefahr einer Apoplexie. Nun läßt sich aber auch bei arteriellen Kardioopathien oft lange Jahre hindurch leidliche Kompensation garantieren durch kontinuierliche Darreichung von kleinen Dosen Digitalis, denen zweckmäßig Diuretin oder ein ähnliches Präparat zugesetzt wird (§. 18. 20. 22. 23. 29. 41). Ist erst kardio-renale Insuffizienz eingetreten, so sind massive Dosen von 0,3—0,5 pro die erforderlich (§. 11. 12).

Ist es überhaupt biologisch gerechtfertigt, den gesteigerten Blutdruck herabzusetzen? Nach Ansicht vieler, vor allem französischer Ärzte, ist dies unbedingt anzustreben, da die Gefahr geweblicher Destruktion, mit Ruptur der Gefäßwand und Hypertrophie droht. Dagegen erblickt Krehl in der Drucksteigerung einen regulierenden, kompensatorischen Vorgang und damit vielfach ein *noli me tangere*. Er beruft sich auf die vorzügliche Wirkung der Digitalis bei Hochdrucktaumung. Nun erhöht Digitalis aber den Blutdruck nur, wenn er bei Herzschwäche niedrig gewesen oder geworden ist,

keineswegs aber den normalen oder erhöhten Blutdruck. Es ist nicht zu verkennen, daß viele Kranke sich wohl fühlen, solange ihr Blutdruck hoch, aber matt und blassmen, wenn er niedrig ist. Sicherlich ist Sinken des Blutdrucks nicht immer gleichbedeutend mit objektiver und subjektiver Besserung, sondern im Gegenteil oft ein unerwünschtes Symptom nachlassender Herzkraft, so bei maligner Nephrosklerose. Aber im allgemeinen ist Hypertension nicht als Heilfaktor anzusehen, und durchweg geht mit einer Senkung doch Besserung des Allgemeinbefindens einher, wenigstens dann, wenn sie durch Entspannung der Arterien, also durch Herabsetzung der peripheren Widerstände erfolgt ist. Vor allem wird bei Abnahme des Innendrucks ein brüchiges Gefäßsystem weniger belastet und der Gefahr einer Apoplexie weniger ausgesetzt. Aus diesem Grunde ist es so überaus wichtig, durch periodisch wiederholte Aderlässe für eine wohltuende Entlastung des Gefäßsystems und durch Stuhlregulierung für geordnete Blutverteilung in der Bauchhöhle, dem größten Blutreservoir des Körpers, zu sorgen.

Der Versuch, eine arteriosklerotische Gangrän durch Einleitung von arteriellem Blut in die Venenbahn zu beseitigen, hat nur noch historisches Interesse.

Arteriosklerotiker werden durch Chloroformnarkosen anscheinend nicht gefährdet, wohl aber durch Pneumonie, Influenza und andere Infektionskrankheiten, wie auch Ulcera cruris außerordentlich hartnäckig zu sein pflegen.

Technik einzelner bei Herzkrankheiten oft nötigen Eingriffe.

1. **A d e r l a ß:** Patient liegt, um nicht ohnmächtig zu werden. Ein Oberarm mit gut entwickelten Venen wird so fest abgebunden, daß nur der venöse Rückfluß gehemmt ist, der Radialpuls aber gut fühlbar bleibt. Meist tritt dann in loco classico, d. h. in der Ellbeuge die Mediana oder an einer anderen Stelle die Cephalica oder Basilica gestaut hervor. Bei fettleibigen Menschen sind die Venen häufig nur als pralle Stränge fühlbar, wenn der Arm einige Zeit herabhängt und mit dem Finger beklopft wird. Nachdem die Haut mit Alkohol oder Äther gereinigt ist, umfaßt die l. Hand den Arm so, daß die Vene durch den Daumen leicht fixiert wird. Dann durchtrennt man Haut und Venenwand gleichzeitig mit scharfer, hauchig geschliffener Lanzette in kurzem schräggerichtetem Schnitt, der weder längs noch ganz quer geht. Das Blut schießt in kräftigem Strahl heraus und muß durch geschickte Assistentz aufgefangen werden. Wenn es bei ungenügendem Schnitt nur schlecht oder langsam abfließt, so macht die Hand Greifbewegungen. Nachdem man das gewünschte Quantum entleert hat, werden Schlauch oder Binde gelöst und die Wunde bei hochgehaltenem Arm mit Wattebausch einige Minuten komprimiert. Die Blutung steht dann meist, wenn ein kleiner Druckverband in Beugestellung angelegt und der Arm ein paar Stunden ruhig gehalten wird. Sicherheits halber kann man eine M i c h e l s c h e Klammer anlegen.

2. **V e n a e p u n c t i o:** Die Vorbereitungen sind wie bei der Sectio, nur wird die gestaute Vene nicht mit dem Messer angeschnitten, sondern mit einer recht scharfen, nicht zu lang geschliffenen Kanüle bei geschlossener Saugt angestochen. Das Blut fließt dann direkt in ein daruntergehaltenes Maßglas. Ist genügend abgeflossen, dann lockert man die Umschnürung und zieht die Kanüle mit einem Ruck heraus. Ein Stück Heftpflaster genügt zum Verschuß der Wunde und wird nach einigen Stunden entfernt.

Gar nicht selten stellt sich bei Frauen, aber auch bei Männern (Mehrgern!) ein bedrohlich aussehender Kollaps ein, der aber ebenso harmlos ist, wie die häufig in der

Umgebung der Wunde auftretende, oft recht ausgedehnte Sugillation. Darauf soll man von vornherein aufmerksam machen.

3. **Venöse Injektion:** In der Therapie der Kreislaufstörungen bedeutet die direkte Eingerleibung von Medikamenten in's Blut einen wesentlichen Fortschritt gegenüber der früher allein gebräuchlichen peroralen und subkutanen Verabreichung. Einmal ist die Wirkung eine viel schnellere und fast momentane, und dann wird die Gefahr gastrischer Störungen vermieden. Die Angst, daß durch intravenöse Einspritzungen Thrombosen und Embolien begünstigt werden, ist ganz unberechtigt. Man sucht eine deutlich sicht- oder fühlbare Armvene, reinigt die Haut darüber und legt um den Oberarm einen Gummischlauch, der durch den Péan oder den Patienten selbst zusammengehalten wird. Dann wird die der Glasspritze fest aufsitzende Kanüle in die gestaute Vene eingestochen. Bei einiger Übung fühlt man am schichtweisen Widerstand von Haut und Gefäßwand, ob man ins Lumen der Vene gelangt ist. Es fließt dann etwas Blut in die Spritze — Mischung mit der Lösung schadet gar nicht —, wenn nicht, so zieht man den Stempel leicht an. Wenn Blut angesogen wird, so löst man die Umschnürung und spricht dann hierbei recht langsam ein. Nachdem die Kanüle mit der Spritze herausgezogen ist, hält man den Arm hoch und drückt etwas Gaze oder Watte auf die Stichöffnung; ein besonderer Verschuß ist nicht nötig. Man nehme die Einspritzung aber nur vor, wenn die Spitze der Kanüle wirklich in der Vene sich befindet. Alle Mittel, die intravenös appliziert werden, rufen höchst schmerzhaftes Infiltrationen und selbst Nekrosen hervor, wenn sie „danebengehn“. Deshalb ist eine scharfe, nicht zu lang geschliffene Kanüle zu gebrauchen, für gute Beleuchtung zu sorgen und der Arm des Patienten auf eine feste Unterlage zu legen, damit bei einer ungeschickten Bewegung die Kanüle nicht herausgleitet.

4. **Intrafardiale Injektion:** Bei völlig stoßendem Blutumlauf werden auch intravenös eingeführte Exzitantien erfolglos sein, wohl aber können sie lebensrettend wirken, wenn sie direkt ins Myokard oder ins Kavum des r. Ventrikels gebracht werden, was technisch ziemlich leicht ist. Im IV. Interkostalraum, 1—2 Finger breit vom I. Sternalrand (Jodanstrich!) wird eine dünne, 6—10 cm lange, der Refordspritze aufsitzende Nadel etwa $3\frac{3}{4}$ —5 cm tief eingestochen, welche dann die Bewegung des Herzens mitmacht. Nachdem sie die etwa 4—5 mm dicke Wand des r. Ventrikels passiert hat, tritt beim Ansaugen sofort dunkles Blut zutage. Die Injektion erfolgt langsam (meist handelt es sich um Adrenalin resp. Suprarenin). Dann wird die Nadel mit der Spritze zusammen (Pneumothoraxgefahr!) herausgezogen, die Injektionsstelle kräftig komprimiert und mit Schutzverband bedeckt.

5. **Bauchpunktion:** Harnblase stets vorher entleeren! Der Patient sitzt mit gespreizten Beinen im Lehnstuhl. Man legt ein Handbreit gefaltetes Handtuch oberhalb des Nabels um den Bauch, um das Exsudat nach der Punktionsstelle hinzudrängen. Nachdem das Operationsfeld gereinigt und mit Jod bepinselt ist, wird der saubere Troikart in der Mitte zwischen Nabel und Symphyse schnell und kräftig eingestoßen. Zur Vermeidung von Druckschwankungen in der Bauchhöhle läßt man die Flüssigkeit nicht zu schnell abfließen. Ist sie entleert, so zieht man das Instrument mit einem Ruck heraus, hält den Stichkanal ein paar Minuten mit den Fingern zusammen und bedeckt ihn dann mit einem Gazetupfer oder Heftpflasterstreifen, eventuell schließt man die Öffnung mit einer Michelson-Klammer und legt einen kleinen Kollodium- oder Mastisolverband auf. Man kann auch den Kranken nach vorgenommener Abzapfung hinlegen und erst dann den Troikart herausziehen. Es sichert nur ausnahmsweise Flüssigkeit nach, auch wenn nur ein Verband aufgelegt wird.

6. *Hautdrainage*: Bei der Neigung ödematöser Partien zu erythematösen Entzündungen ist Vorsicht geboten (Rasieren, Alkoholabreibung, Pinseln mit Jodtinktur). Bright führte eine Nadel ins Unterhautzellgewebe ein und drehte sie ein- oder zweimal nach der Seite, so daß einige Maschen zerrissen werden und die kleine Öffnung sich nicht rasch wieder schließt. 3—4 Einstiche in die Wade oder in den Oberschenkel genügen, um reichliche Ödemengen zu entleeren. Ich bediene mich eines Stilets vom Troikart, welches ich an 3—4 verschiedenen Stellen in das ödematöse Unterhautzellgewebe einsteche. Wenn man das Kopfende des Bettes hochstellen läßt, so fließen oft gewaltige Mengen Flüssigkeit sehr schnell (Kollapsgefahr!) ab. Man kann auch einige 3—4 cm lange Hautschnitte am Fußrücken oder an der Außenseite des Unterschenkels machen und dann den Wasserfüchtigen stundenlang in einem Lehnstuhl sitzen lassen, wobei die Beine in ein großes Waschbecken auf einen Schemel gestellt werden, in welches die Flüssigkeit abfließt. Sonst legt man einen wasserdichten Stoff unter und verbindet mit Gaze und Zellstoff. Skarifikationen können auch am Skrotum und am Penis notwendig werden.

Vielfach bedient man sich zur Hautpunktion des *Curischmannschen Troikarts* oder der *Southey'schen Nadeln*.

7. *Punktion des Perikards*: Man wählt zum Einstechen im 5. oder 6. Interkostalraum etwas außerhalb der I. Mammillarlinie eine Stelle, wo absolute Dämpfung, nicht aber Pulsation des Herzens oder Reibegeräusche nachzuweisen sind. Nach gründlicher Desinfektion und eventuell nach örtlicher Betäubung wird ein scharfer *Curischmannscher Troikart* schräg nach r. auf die Herzspitze zu langsam, aber nachdrücklich eingestoßen. Nach Durchstoßung der Pleura fühlt man einen neuen Widerstand, verursacht durch das gespannte Perikard, welches durchstoßen werden muß. Fließt die Perikardialflüssigkeit ungenügend ab (*Sibringerinsel!*), so kann man durch Anbringen eines Schlauches die Flüssigkeit heraushebern. Nach erfolgter Entleerung wird der Troikart herausgezogen und die Wunde mit einem Kollodium- oder Mastisolverband geschlossen.

8. *Blutegel*: Die schmerzhaften oder geschwollenen Stellen werden mit Zuckerrwasser abgerieben und dann die Blutegel in einem kleinen (Schnaps-) Glas der Reihe nach 2—12 angelegt. Wenn sie nicht anbeißen wollen, so wird die Haut geritzt, damit etwas Blut austritt. Das Glas nimmt man ab, wenn sich das Tier festgesaugt hat und dann hängen bleibt. Wenn die Blutegel sich vollgesogen haben und abfallen, drückt man ein Stück Watte auf die Stichöffnungen, um das übrigens oft erwünschte Nachbluten zu verhindern.

Rezeptformeln.

§. 1. Rp. Morf. mur. 0,3
Atropin. sulfur. 0,005—5 mg—
Aq. dest. ad. 10,0
MDS. in vitro ampl. nigro cum suo nomine.
S. $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Spritze zu injizieren.

§. 2. Rp. Pantopon 0,1
Codein. phosphor. 0,2
Aq. amygdal. amar. ad. 10,0
MDS. 3mal täglich je 15 Tropfen in Zucker-
wasser.

§. 3. Rp. 1 Röhre Paracodintabletten
à 0,01
S. bei Bedarf 1—2 Tabletten.

§. 4. Rp. Syr. Paracodin 1 Orig.=Gläschen
S. teelöffelweise zu nehmen.

§. 5. Rp. Chloroform. 6,0 (!)
Aq. dest. ad. 120,0
MDS. Umschütteln in 3 Portionen innerhalb
 $\frac{3}{4}$ Stunden zu nehmen, vor der letzten
Portion 20 g Rizinusöl.

§. 6. Rp. Spec. laxant. Nauheim (chem.
Fabrik Bavaria Würzburg)
1 Orig.=Schachtel. S. 1—2—3 Teelöffel mit
1 Tasse kalten Wassers ansetzen und abends
trinken.

§. 7. Rp. Bismutmagnat (chem. Fabrik
Bavaria Würzburg)
1 Orig.=Schachtel S. 3mal täglich 1 Teelöffel
in $\frac{1}{4}$ Glas kalten Wassers verrührt nach dem
Essen.

§. 8. Rp. Natr. bromat.
Kal. bromat. \widehat{aa} 8,0
Ammon. brom. 4,0
Aq. dest. ad. 200,0
MDS. abends 1—2 Eßlöffel in Baldriantee
zu nehmen.

§. 9. Rp. Theobr. natr. salicyl. 1,0
(entl. Pulv. fol. dig. titr. 0,15)
Luminal 0,05—0,1
Mfpulv. dent tal dos No. VI. in caps. amyl.
S. abends 1 Kapsel.

§. 10. Rp. Natr. bromat. 8,0
Chloral. hydr. 6,0
Tinct. Valer. spl. (oder Tinct.
Strychn. 6,0) 10,0
Aq. dest. ad. 120,0
MDS. abends 1—2 Eßlöffel.

§. 11. Rp. Pulv. fol. digit. titr. 0,1
Kal. bitartar. 1,0
Mfpulv. da tal dos No. XX. S. 3—5mal
täglich je 1 Pulver in Oblate nach dem Essen.
L e u b e=Würzburg.

§. 12. Rp. Pulv. fol. digit. titr. 2,0
Extr. hyoscyam. 0,5
Extr. nuc. vom. sp. 0,6
Extr. Valer. q. s. ut f. pil No. 20
S. 1—2—3—4mal täglich je 1 Pille nach dem
Essen.
B u r w i n f e l=Bad Nauheim.

§. 13. Rp. Bulb. scill. Fol. digit. titr.
Stib. sulfur. aur.
Extr. Colocynth.
Extr. Grammen: \widehat{aa} 1,0
Mass. pro pil No. 50. DS. 3mal täglich je
2—3 Pillen nach dem Essen.
Pil. hydragog. Heimii.

§. 14. Rp. Pulv. fol. digit. 22,0
Bulb. Scill. conc. 17,0
Fruct. Junip. 100,0
Vin. alb. 1000,0
Macera per dies 4 filtra adde
Kal. acet. 30,0
DS. 3—4mal täglich 1 Teelöffel nach dem
Essen. Trousseseaus diuretischer Wein.

§. 15. Rp. Bulb. Scill. pulv. 0,3
Cod. phosph. 0,03

Mfpulv. dent. tal. dos. No. XXX. S. eine Woch
e lang 3mal täglich je 1, die zweite 2mal und
die dritte 1mal täglich 1 Pulver nach dem
Essen. (M e n d e l - E s s e n.)

§. 16. Rp. Infus. Adon. vern. 5,0/150,0
Theocin. 0,6—1,0
Syr. spl. 20,0

MDS. Eßlöffelweise in 24 Stunden nehmen.

§. 17. Rp. Pulv. fol. dig. titr. 2,5—4,0
Chinin. mur. 2,0—4,0
Strychn. nitr. 0,01—0,015

Mass. pro pil. No. 30. Täglich 6 Pillen
4—5 Tage lang.

§. 18. Rp. Chinin. hydrobrom. 3,0
Pulv. fol. dig. titr. 1,5
Extr. nuc. vom. spir. 0,9
Extr. Valer. q. s. ut f. pil. No. 30

S. 2—3mal täglich je 1 Pille nach dem Essen.

§. 19. Rp. Coffein natr. benzoic. (oder natr.
salicyl.) 2,0
Aq. dest. ad. 10,0

MDS. c. suo nom. in vitr. amplo nigr.
S. zur Injektion 1—2—3—4—5 Spritzen im
Laufe von 12 Stunden.

§. 20. Rp. Coff. natr. benz. 3,0
Pulv. fol. dig. titr. 1,5
Extr. nuc. vom. sp. 0,9
Extr. Valer. q. s. ut f. pil. No. 30

S. 3mal täglich je 1 Pille nach dem Essen.

§. 21. Rp. Pulv. fol. dig. titr. 2,0
Coff. natr. benz. 3,0
Theocin. 6,0

Extr. Valer. q. s. ut f. pil. No. 60
S. 3mal täglich je 2 Pillen nach dem Essen.
S r. v. M ü l l e r.

§. 22. Rp. Theobr. natr. salicyl. 0,6
Coff. natr. benz. 0,15

Mfpulv. dent. tal. dos. No. XII in caps. amyl.
S. 3mal täglich je 1 Kapsel nach dem Essen.

§. 23. Rp. Camphor. monobr. 3,0
Chinin. hydrobrom. 1,5
(evtl. Pulv. fol. dig. titr. 1,5)
Extr. nuc. vom. sp. 0,9
Extr. Valer. q. s. ut f. pil. No. 30

S. 3mal täglich je 1 Pille nach dem Essen.

§. 24. Rp. Tinct. Cact. grandifl.,
Tinct. Valer. spl. aa 10,0
(evtl. Tinct. Stroph. 5,0)

MDS. 3mal täglich 15—20—25 Tropfen nach
dem Essen.

§. 25. Rp. Theobr. natr. salicyl. 1,0
Luminal. 0,05—0,15

(evtl. Pulv. fol. dig. titr. 0,15
Mfpulv. dent. tal. dos. No. VI in caps. amyl.
S. abends 1 Kapsel zu nehmen.

§. 26. Rp. Diuret. Theophyll. aa 0,3
Pulv. fol. dig. titr. 0,1

Mfpulv. dent. tal. dos. No. VI in caps. amyl.
S. 3mal täglich 1 Kapsel nach dem Essen.

§. 27. Rp. Pulv. fol. dig. titr. 0,1
Calomel. 0,05—0,06
Sach. alb. 0,2

Mfpulv. da. tal. dos. No. X. S. 3mal täglich
1 Pulver, dann aufhören.
S o t h e r g i l l ' s c h e Pulver.

§. 28. Rp. Pulv. fol. dig. titr.
Bulb. Scill. plv. aa 0,06
Calomelan. 0,2

Mfpulv. dent. tal. dos. No. X. S. 3mal täglich
1 Pulver nach dem Essen.

§. 29. Rp. Camphor. monobr.
Ferr. hydrogen. red. aa 3,0
Extr. Chin. aq. 1,5
Pulv. fol. dig. titr. 1,0
Extr. Valer. q. s. ut f. pil. No. 60. S. 3mal
täglich 1—2 Pillen nach dem Essen.

§. 30. Rp. Infus. fol. dig. e 0,3—0,5/100,0
Natr. nitr. 2,0
Syr. Foenicul. 20,0
MDS. 2stündlich 1 Kinderlöffel.

§. 31. Rp. Thyreoidin. pulv. 0,3
Chinin. sulf.
Diuret. aa 0,1
Podophyll. 0,01

Mfpulv. da. tal. dos. No. X. S. 1 Pulver
nüchtern in 1 Glas Sächinger Wasser.

§. 32. Rp. Tinct. Valer. spl. 20,0
Tinct. nuc. vom. 5,0
(oder Tinct. Asae foetid. 5,0)
MDS. 3mal täglich 20—30 Tropfen.

§. 33. Rp. Coffein. natr. benz. 0,2
Camphor. trit. 0,1
Mfpulv. da. tal. dos. No. VI. S. 3mal täglich
1 Pulver.

§. 34. Morf. mur. 0,02
Extr. Bellad. 0,03

Butyr. Cac. q. s. ut f. suppos. No. 1. Da tal
dos. No. VI. S. bei Bedarf 1 Zäpfchen ein-
führen.

§. 35. Rp. Pulv. rad. Ipec. 2,0
Tart. stib. 0,2
Aq. dest. 50,0
Oxymel. Scill. 15,0

MDS. Umschütteln. Alle 10 Minuten 1 Kaffee-
löffel voll in warmem Tee bis zur Wirkung.

§. 36. Rp. Tinct. thebaic.
Tinct. Valer. spl.
Tinct. Bellad. aa 10,0
Spir. Menth. pip. 2,0

MDS. 3—4mal täglich 15—25 Tropfen.

§. 37. Rp. Natr. (evtl. Kal.) jod.
Natr. bicarb. aa 5,0
Aq. dest. ad. 20,0

MDS. 3mal täglich 5—12 Tropfen in Milch.

§. 38. Rp. Natr. (evtl. Kal.) jod. 10,0
Aq. Lauroc. 1,5
Aq. dest. 20,0

MDS. 3mal täglich 10—20 Tropfen in Wasser.

§. 39. Rp. Pyramidon 0,3
Veronal. 0,2
Dionin 0,02

Mfpulv. da. tal. dos. No. VI. S. bei Bedarf
1 Pulver.

§. 40. Rp. Theobr. natr. salicyl. 0,6
Coff. natr. benz. 0,2
(oder Chinin. hydrobr. 0,15)

Mfpulv. da. tal. dos. No. XII. in caps. amyl.
S. 3mal täglich 1 Kapsel nach dem Essen.

§. 41. Rp. Theobr. natr. salicyl. 0,6
Pulv. fol. dig. titr. 0,05—0,1
Coff. natr. benz. 0,2

Mfpulv. dent. tal. dos. No. XII in caps. amyl.
S. 3mal täglich je 1 Kapsel nach dem Essen.

§. 42. Rp. Theobr. natr. salicyl. 0,6
Papaver. hydrochl. 0,04
Adalin 0,1

Mfpulv. dent. tal. dos. No. VI in caps. amyl.
S. 3mal täglich 1 Kapsel nach dem Essen.

§. 43. Rp. Theobr. natr. salicyl. 0,6
Perichol 0,1
Morf. mur. 0,003

Mfpulv. dent. tal. dos. in caps. amyl. No. XII.
S. 3mal täglich je 1 Kapsel nach dem Essen.

§. 44. Rp. Extr. bellad. 0,01
Perichol 0,1
Euphyll. 0,36
Ol. Cac. ad 2,0

Mft-suppos. da. tal. dos. No. VI. S. Morgens
und abends 1 Zäpfchen einführen.

§. 45. Rp. Nitroglyc. 0,1
Spir. Menth. pip. 1,0
Spir. vin. ad 10,0

MDS. Bei Bedarf 1—2 Tropfen zu nehmen.

§. 46. Rp. Amylii nitros.
Spir. aeth. nitros. aa 5,0

D. in vitr. nigr. S. 5—10 Tropfen aufs
Taschentuch schütten und einatmen.

§. 47. Rp. Amylii nitros. 5,0
Chloroform. 10,0

D. in vitr. nigr. S. 4—5 Tropfen aufs
Taschentuch schütten und einatmen.

§. 48. Rp. Arsacetin. 5,0
Extr. nuc. vom. spir. 1,0

Pulv. et Extr. Gent. q. s. ut fiant pil No. 100.
S. 3mal täglich 1 Pille nach dem Essen.

§. 49. Rp. Ammon. chlorat. 8,0
Syr. cort. aur. 30,0
Aq. fontan. ad 100,0

MDS. Eßlöffelweise in 24 Stunden zu nehmen.

§. 50. Rp. Chin. hydrobr. 0,15
(oder Coff. natr. benz. 0,2)
Diuret. 0,3—0,6
Papaverin 0,04

Mfpulv. da. tal. dos. No. X in caps. amyl.
S. 3mal täglich 1 Kapsel nach dem Essen.
(B r u g f d.)

§. 51. Rp. Kal. bicarb. 1,8
Kal. nitr. 1,2
Natr. nitr. 0,03

Mfpulv. da. tal. dos. No. XII. S. Nüchtern
1 Pulver im großen Glas Wasser.

§. 52. Rp. Sulfur. lact.
Pulv. rad. rh.
Pulv. Liquir. comp.
Elaeosach. Foenicul. aa 10,0

Mfpulv. det. in scatul. S. Morgens und
abends 1 Teelöffel.

Sachregister.

A.

Abführmittel 38.
 Abort bei Herzkrankheiten 43.
 Adalin 60.
 Adams = Stokes'sche
 Krankheit 93.
 Aderlaß 60. 147
 Adonis vernalis 66.
 Alkohol 56.
 Amylnitrit 116.
 Anamnese 83.
 Anatomie des Herzens 8.
 Aneurysmen 131.
 Angeborene Herzfehler 89.
 Angina pectoris 109.
 Angina nervosa, spuria 117.
 Angioryl 116.
 Animasa 146.
 Antisklerosin 146.
 Antithyreoidin 101.
 Aortenfehler 86.
 — sklerose 128.
 Apocynum cannabinum 66.
 Arrhythmia perpetua 95.
 Arsen 131.
 d'Arsonvalisation 114.
 Arteriosklerose 118.
 Ascites 20.
 Asthma cardiale 133.
 Asthma uraemicum 136.
 Auskultation 27.

B.

Badeorte 50.
 Baldrianpräparate 68.
 Balneotherapie 49.
 Bafedow 98.
 Baficin 67.
 Bierherz 30.
 Blausucht 89.
 Blutbeschaffenheit 28.
 Blutdruck 23.
 Blutegel 149.
 Blutmenge 9.

Blutgeschwindigkeit 12.
 — erkrankungen 45.
 Bradykardie 22.
 Brechmittel 97.
 Brompräparate 60.
 Bürstenbäder 52.

C.

Cactus grandifl. 68.
 Cadechol 67.
 Calomel 70.
 Camphochol 67.
 Cardiazol 67.
 Cardiotonin 66.
 Carnigen 116.
 Chinidin 66.
 Chinin 66.
 Chloralhydrat 60.
 Claudication intermittente
 138.
 Coffein 66.
 Concretio pericardii 75.
 Convallaria 66.
 Coramin 67.
 Corsanodor 116
 Crataegol 67.
 Cremor Tartari 71.
 Cymarin 66.

D.

Debilitas cordis 90.
 Diabetes 124.
 Digitalispräparate 63.
 Dilatatio cordis 30.
 Diphtheritis 76.
 Distanzgeräusche 27.
 Diuretika 70.
 Diuretin 71.
 Dysbasia 138.
 Dyspnoe 14.
 Dyspragia intestinalis 137.

E.

Ehe und Herzleiden 42.
 Elektrische Bäder 5

Elektrokardiogramm 28.
 Emphysem 36.
 Endocarditis 77.
 Entziehungsdiät 55.
 Ernährung 53.
 Euphyllin 72.

F.

Fettherz 91.
 Flüssigkeitszufuhr 55.
 Fremdkörper im Herzen 208.
 Funktionsprüfung 33.

G.

Gastrocardialer Komplex 106.
 Geisböck'sche Krankheit 45.
 Geschlechtskrankheiten 44.
 Geschlechtsorgane 40.
 Gicht 123.
 Glonoin 115.
 Guipine 145.

H.

Hautpunktion 148.
 Heraussehen 15.
 — fehler 93.
 — gewicht 7.
 — gröÙe 7.
 — hypertrophie 30.
 — hypoplasie 8.
 — idiopathische 91.
 — klopfen 15.
 — lage 7.
 — neurosen 103.
 — schmerzen 15.
 Herzschwäche 30.
 — stütze 58.
 Hegeton 67.
 Hormocardiol 116.
 Hydrops 20.
 Hydrotherapie 49.
 Hypertonie 23.
 — onie 24.
 Hypoglykämie 39.

J.

Jkterus 19.
 Infektionskrankheiten 46.
 Injektion 18.
 Insulin 18.
 Intermittierendes Finken 138
 Intrakardiale Injektion 148.
 Intravenöse Injektion 148.
 Jodpräparate 145.

K.

Kaffee 67.
 Kaltpräparate 68.
 Kampfer 67.
 Kapillarmikroskopie 24.
 Kardiodystrophie 54.
 Kardiolyse 75.
 Kardiosklerose 133.
 K a r e l l s c h e Kur 69.
 Kartoffelfur 55.
 Klappenfehler 79.
 Klimatotherapie 53.
 Kohlensäurebäder 50.
 Kombuchol 146.
 Kongenitale Herzfehler 89.
 Kriegsherz 106.

L.

Leber 39.
 Luftbäder 52.
 — furorte 53.
 Lungen und Herz 33.

M.

Massage 58.
 Meisaortitis 128.
 Mikroklysmen 72.
 Mitralfehler 84.
 Morbus coeruleus 89.
 Morphinum 68.
 Myokarditis 90.
 Myokardol 68.
 Myol 68.
 Myomherz 41.

N.

Narkose 47.
 Nephrosen 134.
 Nervöse Herzleiden 103.
 Nieren- und Herzleiden 40.
 Nitroglyzerin 115.
 Novasurol 70.
 Novurit 71.
 Nykturie 17.

O.

Obliteration pericardii 75.
 Ödeme 69.
 Ohnmacht 15
 Örtelfur 58.
 Orthodiagramm 26.

P.

Palpation 20.
 Papaverin 116.
 Perichol 67.
 Perikarditis 73.
 Perkussion 25.
 Phlebofaste 62.
 Phrenokardie 105.
 Plethora 121.
 Pneumatotherapie 59.
 Polycythämie 45.
 Prognose der Arteriosklerose 138.
 Psychosen 44.
 Psychotherapie 72.
 Purinkörper 71.

R.

Rauchen 123.
 Raynaudsche Krankheit 117.
 Röntgenuntersuchung 25.

S.

Salizylsäure 74.
 Salvarsan 130.
 Salvyat 17.
 Salyrgan 70.
 Sauerstoffbäder 52.
 Schlafmittel 60.

Schrumpfnieren 133.
 Schwindel 15.
 Scilla 66.
 Spartein 66.
 Sphygmograph 23.
 Stenokardie 109.
 Strophanthierus 65.
 Strophanthus 65.
 Strychnin 66.

T.

Tachykardie 21.
 — paroxysmale 96.
 Teepilz, japanischer 146.
 Telatuten 146.
 Terrainturen 58.
 Theobrominpräparate 71.
 Therapie, allgemeine 48.
 Thyreotoxikose 99.
 Trauben Zucker 54.
 Trauma 107.
 Trinitrin 115.
 Tuffnells Kur 132.

U.

Unterernährung 39.
 Urin 17.

V.

Validol 68.
 Vaquezische Krankheit 45.
 Venaepunctio 147.
 Verdauungsorgane u. Herz 37.
 Verodigen 65.
 Visosität des Blutes 13.
 Doussuare 19.

W.

Wasserfucht 20.
 Wechselstrombäder 52.
 Widerstandsgymnastik 57.
 Winterfurorte 53.

Z.

Zandergymnastik 57.
 Zyanofo 18.

Bad-Nauheim

Das Herzheilbad der Welt

hat auch unübertroffene Erfolge bei:

**Arterienverkalkung, Rheuma,
Gicht, Bronchitis, Rückenmarks-
und Nervenleiden**



Hier findet der Genesungssuchende
den wunderbaren Reichtum

**naturwarmer kohlensäurereicher
Kochsalzquellen**

alle modernen Kurmittel und je nach
Wunsch die Vielseitigkeit von Unter-
haltungen und sportlicher Betäti-
gung oder die Wohltat der absoluten
Ruhe in dem einzigartigen Park und
der reizvollen Umgebung.

Die Unterkunftsverhältnisse befriedi-
gen verwöhnteste wie einfachste An-
sprüche.

Bequeme Verkehrslage, 45 Minuten
von Frankfurt a. M.

Auskünfte gibt das Verkehrsamt der
Hess. Bad- und Kurverwaltung sowie
Reise- und Verkehrsbüros.

Sandow's Kohlensäure-Bad in fester Form

ist wegen seiner Gefährlosigkeit den Systemen mit flüssigen Säuren und anderen weit überlegen. Unerreicht in der Menge der entwickelten feinperligen Kohlensäure.



Sandow's Sauerstoff-Bad

findet in der Badetherapie
weitgehend Anwendung

Man verlange Prospekte

Dr. Ernst Sandow, Hamburg 30

MERAN

trockener, sonniger, Herz
und Gefäße schonender Herbst-, Winter- und Frühjahrs-Kurort

Diätsanatorium Stefanie

Der idealste Aufenthalt für Herz-, Gefäß-, Nieren-, Blutdruck-, Rheuma- und Stoffwechselkranke. Alle neuzeitigen Kurmittel im Hause. Ruhige Lage im großen Park in der Nähe der Promenaden und des Kursaaes. Jeder erdenkliche Komfort. Geschützte Liegebalkons. Hervorragende Diätküche für jeden Fall individuell zusammengestellt. Trauben-, Obst-, Gemüse-, Entwässerungs- und Entfettungskuren. Geöffnet vom 20. August den ganzen Winter über bis Mitte Juni. In der heißen Jahreszeit geschlossen. Prospekte, genaue Preisanschläge auf Verlangen.

Dr. Binder.

„Duka“-Spezialpräparate



Cardiotonin

Das milde Herzmittel aus *Convallaria majalis* bei Herzneurosen, bei Herzschwäche infolge von Infektionskrankheiten (Grippe, Tuberkulose usw.) und Anämien, bei Operationen und Herzstörungen im Klimakterium.

Scillikardin

Scillapräparat mit guter Herz- und vorzüglicher diuretischer Wirkung. Bei Insuffizienz des Herzens mit Ödembildung, bei Irregularität und auf Vorhofflattern beruhender Herzarrhythmie der *Digitalis* überlegen.

Dr. Degen & Kuth, Düren-Rhld.



Franzensbad i. Böhmen.

Die Gartenstadt, in ebener Lage mit ausgedehnten Park- und Waldbanlagen

Ideales Herzheilbad

Kurmittel: 27 an Kohlensäure reiche Mineralquellen, die zu Trinkkuren und zur Bereitung von natürlichen Kohlensäurebädern verwendet werden.

Weltberühmtes Eisenmineralmoor. Stärkste Glaubersalzquellen. Indikationen: Herzkrankheiten

Frauenleiden, Kinderlosigkeit, Gicht und Rheumatismus, Stuhlverstopfung usw. Prospekte und wissenschaftliche Broschüren durch die Kurverwaltung. Saison vom 15. April bis Ende Oktober.

Soeben erschienen:

Wesen und Entstehung der Krebsdisposition

von

Dr. W. Gemünd

Professor f. Hygiene a. d. Technischen Hochschule Aachen

1930. VIII und 320 Seiten. Lex. 8^o

Preis M. 21.—, geb. M. 24.—

In dem vorliegenden Buche wird versucht, auf dem Umwege über die theoretische Biologie zu Erkenntnissen über das Wesen und die Entstehung der Krebsdisposition, also des von den meisten Forschern angenommenen „endogenen“ Faktors der Krebsätiologie, zu gelangen; diesem gegenüber kommen die „exogenen“ Faktoren im allgemeinen in der menschlichen Pathologie nur als „auslösende“ Momente in Betracht. In einer Zeit, in der die Anschauungen über die Krebsätiologie fast völlig von den Ergebnissen der experimentellen Geschwulstforschung beherrscht werden, bedarf der hier unternommene Versuch einer förmlichen Rechtfertigung. Diese liegt darin, daß trotz aller bedeutenden Ergebnisse auch die experimentelle Forschung das Krebsproblem bisher nicht völlig zu lösen vermochte, und gerade die bedeutsamste Frage, wie die normale Zelle zur Geschwulstzelle wird, und auf Grund welcher treibenden Momente noch offensteht. Schon manchmal haben Autoren darauf hingewiesen, daß das Geschwulstproblem in der allgemeinen Biologie des Zellenwachstums verankert sei und man ebendeshalb versuchen müsse, zunächst einmal die Frage nach den letzten treibenden und regulierenden Ursachen des normalen Zellwachstums vom Standpunkte der allgemeinen Biologie zu beantworten. Erst dann könne man daran denken, auch die Ätiologie des pathologischen, eben des Geschwulstwachstums, aufzuhellen. Aber auch in dieser Beziehung sind der experimentellen Forschung vorläufig noch recht enge Grenzen gezogen. Dagegen ergeben sich aus gewissen Richtungen der theoretischen Biologie allerlei Denkmöglichkeiten und Wege, denen in der vorliegenden Schrift nachgegangen wird. Auf diese Weise werden Ergebnisse, insbesondere Vorstellungen und Erkenntnisse über das Wesen und die Entstehung der Krebsdisposition und die sonstigen Fragen der Krebsätiologie erzielt, die den anderen Forschungsrichtungen bisher verschlossen waren. Und doch lassen sich dieselben mit der klinischen Erfahrung, der Statistik und der experimentellen Geschwulstforschung durchaus in Einklang bringen, während sie andererseits auch eine wesentliche Ergänzung, Erweiterung und Zusammenfassung der Resultate dieser Forschungsrichtungen bedeuten.

Über Arteriosklerose und ihre Behandlung

Von Dr. med. Oskar Burwinkel,

Arzt in Bad Nauheim

Vierte, neubearbeitete Auflage.

Preis: M. 1.50, geb. M. 2.50.

Vom Praktiker für den Praktiker geschrieben, greift die Abhandlung alles auf, was zur Gefäßsklerose Beziehungen hat, läßt Ansichten zu Worte kommen und läuft nicht in einseitig schulmäßigen Geleisen. Interessant ist auch die vom Verfasser vertretene Auffassung, daß die einseitige Quecksilberbehandlung der Lues ihrerseits zur Gefäßerkrankung beitrage. Die Kritik der ätiologischen Besprechung muß als eine gute gelten. In der Therapie wird besonders der Lebensweise und Diätetik sowie dem Aderlaß eine Bedeutung zuerkannt, die auch die Prognose der Lebensdauer beeinflußt. Dabei spielt auch die Klima-Hydro- und Balneotherapie, überhaupt die gesamte physikalische Therapie, eine vom Verfasser anerkannte Rolle. van Oordt.

Zeitschrift für die gesamte physikalische Therapie

Der Aderlaß als Heilmittel in der Praxis

Von Dr. med. Oskar Burwinkel,

Arzt in Bad Nauheim

2. Auflage 1926.

Preis: M. 1.50, geb. M. 2.50.

Eine temperamentvoll geschriebene Apologie des in der Praxis augenscheinlich noch immer nicht wieder zu Ehren gekommenen Aderlasses. Die Indikationen, die der Verfasser für den Eingriff aufstellt, sind wohl alle anzuerkennen, wenn ich auch bei der Behandlung des akuten Gelenkrheumatismus nicht in so apodiktischer Weise das Salizyl verwerfen und die Venaesectio an seine Stelle rücken möchte. Mit theoretischen Erörterungen hält Verfasser im allgemeinen zurück; um so mehr spricht eine reiche praktische Erfahrung aus jeder Zeile, die die Schrift besonders auch für die jüngeren Ärzte, die in der Klinik häufig von der Wichtigkeit des therapeutischen Aderlasses noch nicht genügend durchdrungen werden, sehr empfehlenswert macht. Ich wünsche der Schrift weiteste Verbreitung.

»Zentralblatt für innere Medizin«

Digitalis-Exclud-Zäpfchen

(pro supp = 200 Fr. D)

Gesamt. Anwendungsbereich der Digitalistherapie
besonders bei chronischen Herzkrankheiten. Ferner zur
Verhütung von Herzschwäche bei Infektionskrank-
heiten, sowie vor und nach Operationen

3mal täglich 1 Zäpfchen. Bei chronischer Digitaliskur: Turnus 30 Tage je 1 Zäpf-
chen pro die; nach 2wöchentlicher Unterbrechung Turnus wiederholen.

Literatur u. a.: Prof. Zondek, Charité, Klinische Wochenschr. Jahrg. 4, Nr. 28
Dr. Haeberlin, Bad Nauheim: „Herzkrankheiten“ 1925
(Charité II. med. Klinik) Dissert. „Über rectale Digitalis-Thera-
pie“, Dr. W. Cohen
Prof. Sachs-Berlin, Rundschau, Jahreskurse für ärztliche Fort-
bildung, 1926, Heft 2
Dr. R. F. Weiß-Berlin, Med. Klinik, Jahrg. 22, Nr. 37
Chefarzt Dr. Engelen (Marienhosp.), Düsseldorf, M. W. Nr. 3, 1927
Die Therapie an den Berliner Univ.-Kliniken, Croner (9. Aufl.)
Prof. J. Weicksel, Klinische Bücherei Nr. 17, 1928
Prof. Joachimoglu, Deutsche med. Woch. Nr. 15, 1928
Therapie der Gegenwart 1929, Heft 9, Dr. Wohlrath
Med. Klinik 1929, Nr. 49, Doz. Dr. H. Januschke, Wien

Bei Kassen zugelassen!

Proben und Literatur!

$\frac{1}{2}$ Schachtel 6 Stück 1.50 $\frac{1}{1}$ Schachtel 10 Stück 2.50

DR. RUDOLF REISS

RHEUMASAN- UND LENICET-FABRIK, BERLIN NW 87/64

Disotrim

DAS IDEALE HERZMITTEL

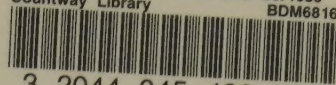
hochbewährtes
**Digitalis-
Strophantus**
Präparat

FLÜSSIG, TABLETTEN, AMPULLEN,
SUPPOSITORIEN.

South & Co., Mannheim

Muster u. Literatur steht auf Wunsch gerne zur Verfügung.

15 D 29 1930
Krankheiten des Herzens und der1930
Countway Library BDM6816



3 2044 045 438 751

15 D 29 1930
Krankheiten des Herzens und der1930
Countway Library BDM6816



3 2044 045 438 751